



# FREMM



**PreMetal**  
Asociación de  
Prevencionistas del Metal

---

**soluciones prácticas  
para la protección de  
trabajos en cubiertas**

03 diciembre 2019

---

josé antonio garcía haro  
cosme ángel romera cano



▶ Trabajos en cubierta: lo importante es bajar con vida

Publicado  
por INSST  
agosto 2019



TRABAJOS EN CUBIERTA  
LO IMPORTANTE ES  
BAJAR CON VIDA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

insst

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

## Trabajos en cubierta: lo importante es bajar con vida

### TÍTULO

Trabajos en cubierta: lo importante es bajar con vida

### AUTOR

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

### ELABORADO POR:

Fernando Sanz Albert. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Elena Limón García. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Antonio Merayo Sánchez. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Diego García Páramo. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Cecilia Gavilanes Pérez. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
María José Silva Segura. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Alberto Alonso Vivar. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.  
Daniel Company Oliver. Instituto Balear de Seguridad y Salud Laboral.  
María Belén del Pozo López. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.  
Pilar Encabo Herranz. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.  
María Concepción Muñoz Díaz. Instituto Cantabro de Seguridad y salud en el Trabajo.  
Mariano Naharro Alarcón. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Adrián Jesús Navarro Rodríguez. Instituto Canario de Seguridad Laboral.  
Francisco Oliver Echevarría. Junta de Castilla y León.  
José Antonio Antón Tomey. Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral.  
David Sáez Chicharro. Fundación Laboral de la Construcción.  
Antonio Santander Iñigo. Fundación Laboral de la Construcción.

### DOCUMENTO IMPULSADO POR EL GRUPO DE TRABAJO CONSTRUCCIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.  
O.E. Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Subdirección General de Ordenación Normativa de la Dirección General de Trabajo del MITRAMISS.

## AGRADECIMIENTOS:

Nuestro agradecimiento a Ramón Pérez Merlos (ETOSA) y a José Antonio García Haro y Cosme Romera (MULTIGARBEN) por su asesoramiento y por las imágenes cedidas para la elaboración de este documento.

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 Madrid - Tel. 91 363 41 00 - Fax 91 363 43 27  
www.insst.es

**EDICIÓN:** Madrid, agosto de 2019

**NIPO (papel):** 871-19-077-6

**NIPO (línea):** 871-19-078-1

**DEPÓSITO LEGAL:** M-27387-2019

**HIPERVÍNCULOS:** El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

**CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO:** <http://cpage.mpr.gob.es>

**CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DEL INSST:** <http://www.insst.es/catalogopublicaciones/>

## Clasificación de cubiertas



### Frágiles:

- Traslúcida de poliéster armado con fibras de vidrio (espesor 1 mm)
- Traslúcida de policarbonato (espesor 1 mm)
- Fibrocemento (mezcla de cemento reforzado con fibras orgánicas, minerales y otras fibras inorgánicas sintéticas, con o sin amianto)
- Traslúcidas de policarbonato celular de celdilla (espesor 10-30 mm)
- Claraboyas de metacrilato, producto de polimerización del ácido acrílico o de sus derivados.

## Clasificación de cubiertas



### Ligeras:

- Chapa grecada y minionda, fabricada de acero para cubiertas industriales (espesor estándar 0,6 mm)
- Panel sándwich, formado por chapa metálica superior e inferior de 0,4-0,6mm y núcleo central aislante espesores estándar de 30-120 mm.
- Cubierta deck, formada por un soporte base de chapa con espesor 0,7 mm, un aislamiento rígido y un sistema de impermeabilización exterior.

## Clasificación de cubiertas



### Resistentes:

- Junta de alzada que son bandejas de cinc de 0,8-1 mm, instaladas sobre una base portante.
- Teja sobre capa de compresión y/o mesa de hormigón y tabiques palomeros.
- Losa de hormigón armado y forjados

## Cubiertas no transitables



Son aquellas, a las que únicamente deberían acceder personal especializado que cuente con medios de seguridad:

- Cubiertas inclinadas sin accesos fáciles, ni protecciones colectivas, ni dispositivos de anclaje.
- Presentan zonas frágiles, poco resistente, deterioro (traslúcidos, luminarias, claraboyas, etc).



▶ La necesidad de impartir formación específica a los trabajadores

# ANÁLISIS SOBRE LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA

## LUCES Y SOMBRA

Edición actualizada para:  
CREACIONES PREVENTIVAS MULTIGARBEN

Ramón Pérez Merlos

El objetivo de este libro, no es otro que remover los actuales paradigmas formativos propiciados por la inercia del propio sistema y alumbrar luz a la hora de seleccionar aquella formación en prevención de riesgos laborales que sea verdaderamente significativa para el trabajador...

...el autor nos propone un cambio radical en los procesos formativos que sean capaces de propiciar un desaprendizaje de los malos hábitos y su reemplazo por comportamientos seguros...

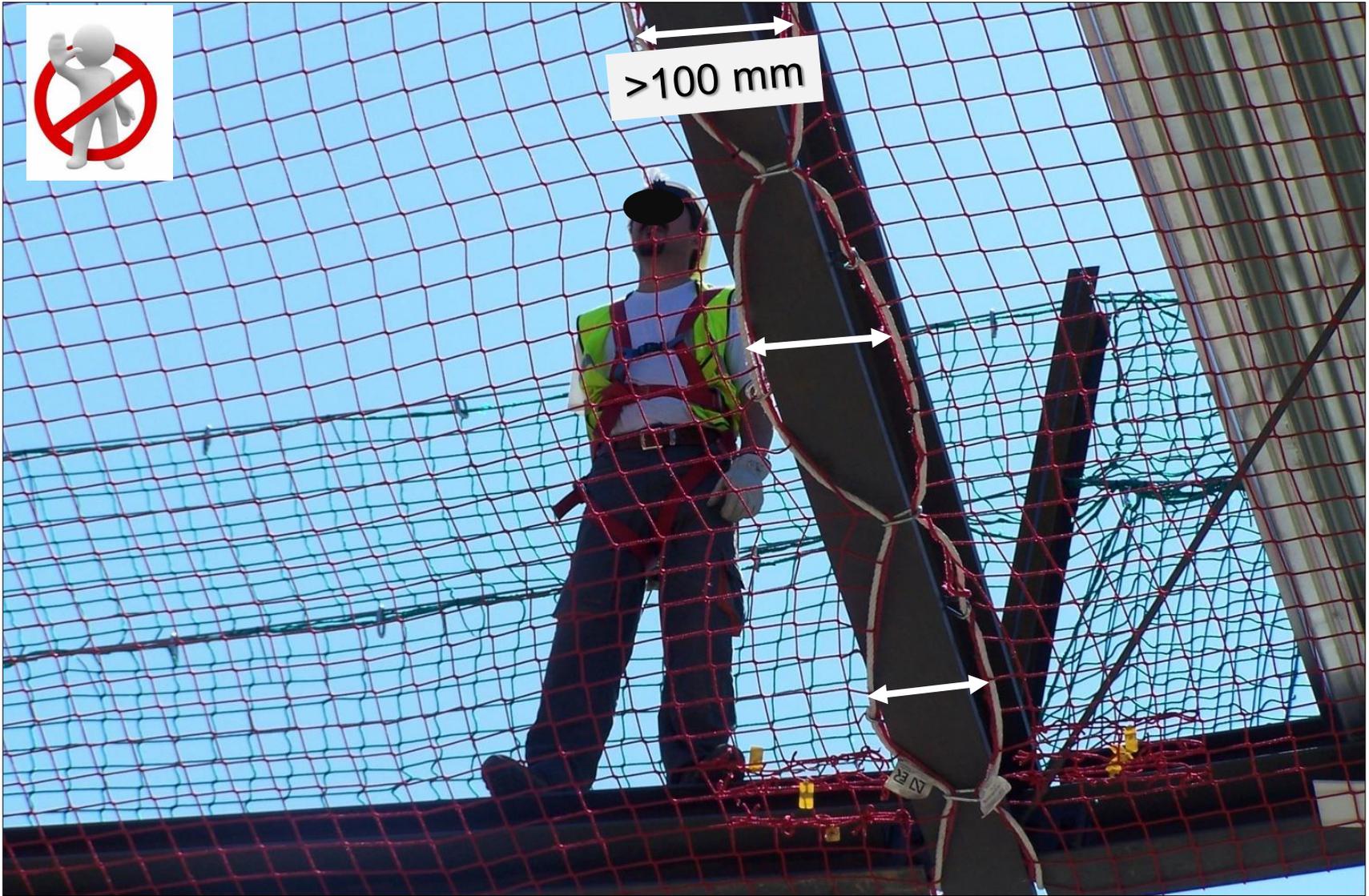
...En conclusión, una revisión en profundidad del sistema de formación que nos permita actuar sobre la siniestralidad en sus causas estructurales y no solo en las coyunturales.

Rafael Ruiz Calatrava

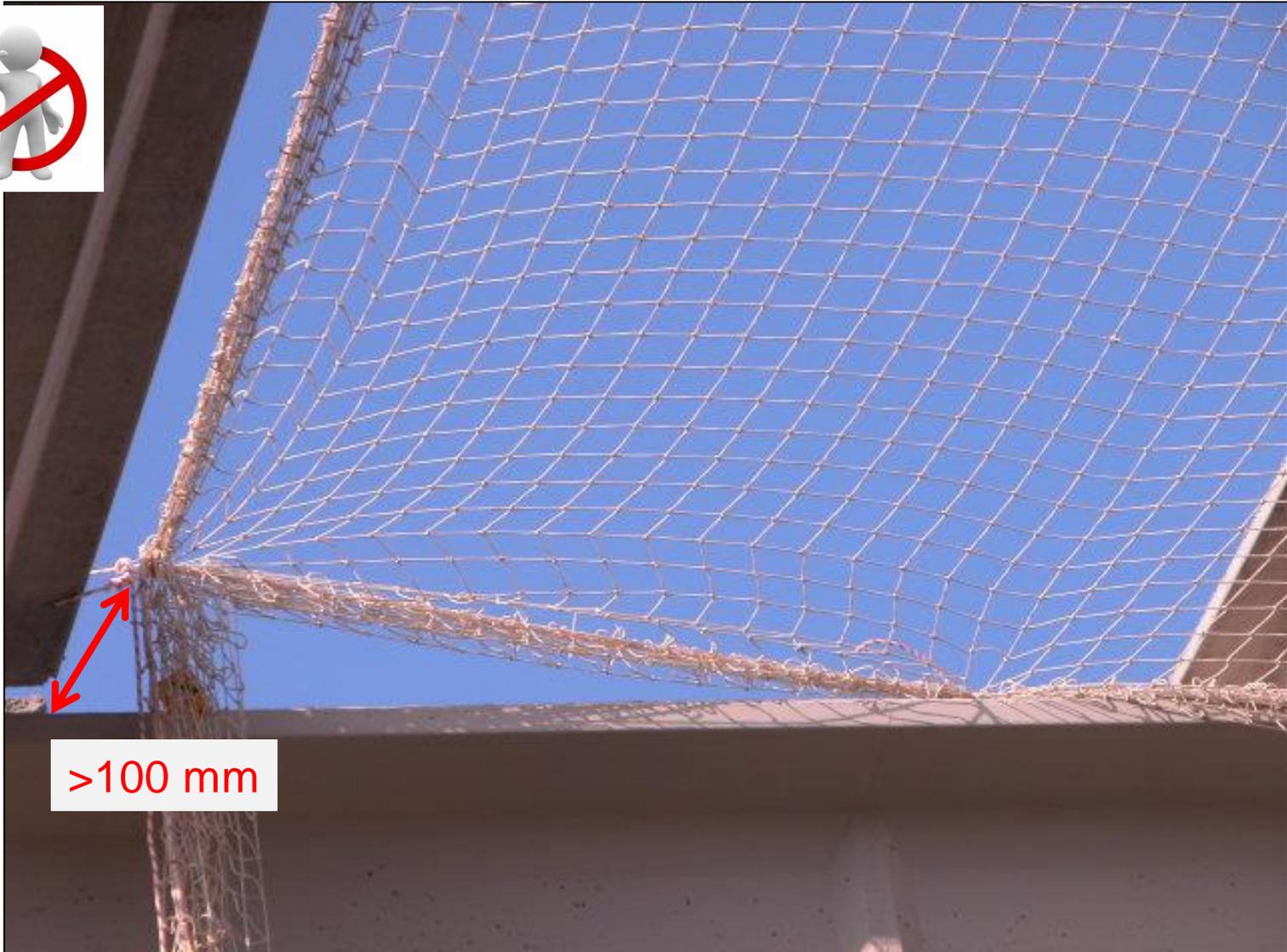
PATROCINADO POR:

**MultiGarBen**

► **Mala praxis: redes de seguridad mal unidas / alto riesgo**

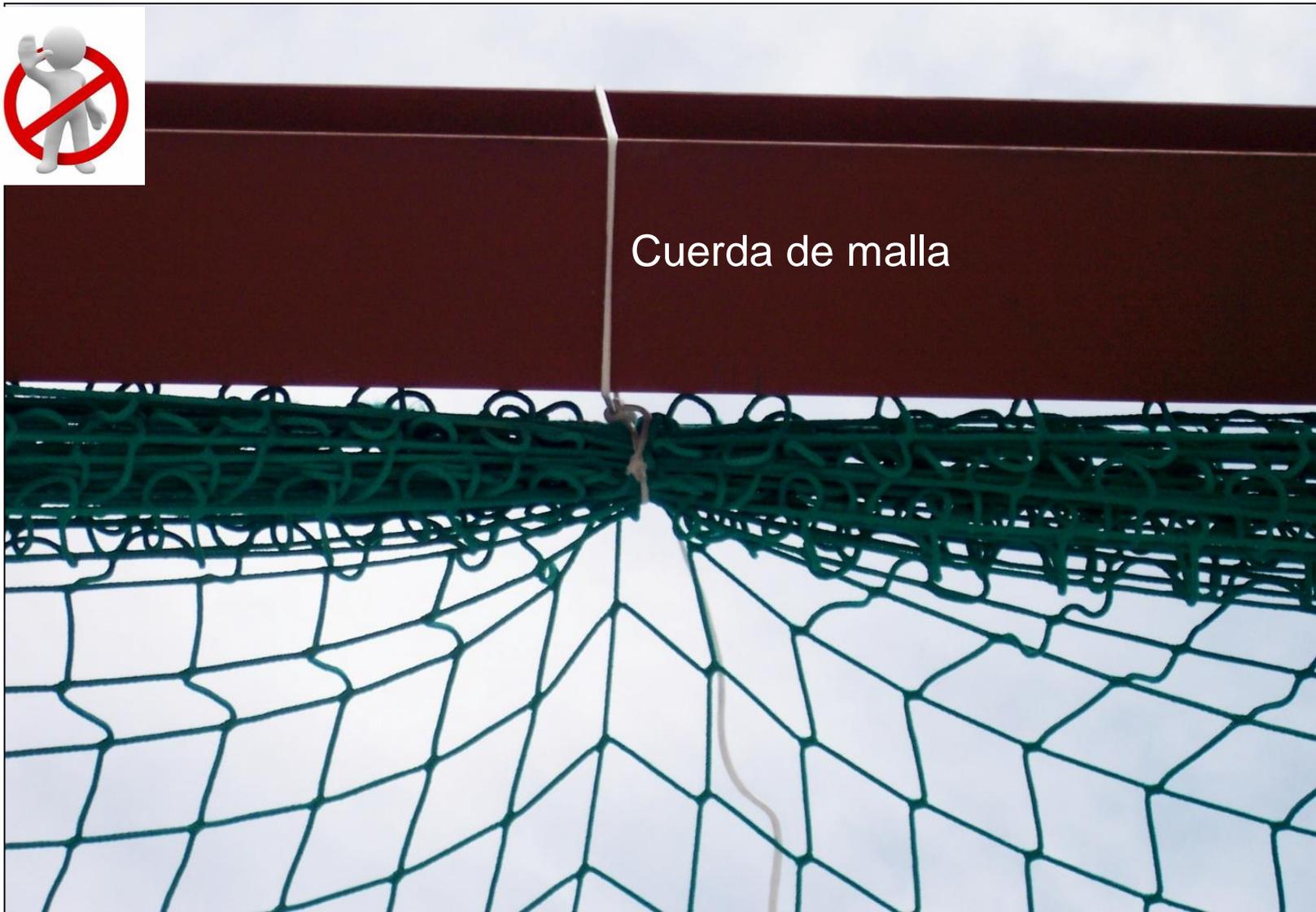


▶ **Mala praxis: redes de seguridad mal atadas / alto riesgo**



>100 mm

► **Mala praxis:** utilizar cuerda de malla para el atado de redes



Cuerda de malla

► Mala praxis: SPPB - barandillas inadecuadas



► Mala praxis: SPPB - barandillas inadecuadas



► **Mala praxis:** trabajos en altura sin medidas de protección



► **Mala praxis:** trabajos en altura sin medidas de protección



► **Mala praxis:** trabajos en altura sin medidas de protección



► Formación específica:  
Conocimiento de los productos y del manual de instrucciones



► Formación específica:  
Para la utilización de sistemas.



## ► Formación práctica de instalación en obra.



Los trabajadores deben recibir formación y conocer los requisitos particulares de la obra

# Formación específica: Acreditación de empresa para implantación de redes de seguridad

**creaciones preventivas, s.l.u.**

Polígono Industrial Vicente Arrolinos - Calle Edison, nave 25 - 30140 SANTOMERA (Murcia)  
Tel. 968 600963 - Fax 968 600798 - www.multigarben.com



**CERTIFICADO DE EMPRESA ACREDITADA**  
PARA LA INSTALACIÓN, REVISIÓN Y UTILIZACIÓN  
DE DISPOSITIVOS Y LÍNEAS DE ANCLAJE EN 795 tipo C y especificación CEN/TS 16415:2013  
Ref. ESTELA - ONA - CART - ESTELA CA01/02 - LUISA - ANA - MultiGarBen

**creaciones preventivas, s.l.u.**

Representada por D. José Antonio García Haro como Consejero Delegado, Certifica que la empresa **ETOSA OBRAS Y SERVICIOS BUILDING, S.L.U.**, (CIF.: B xxxxxxx), sita en Polígono Industrial El Saladar, Calle Naranja, 30-33 30850 Totana (Murcia), ha sido acreditada para la instalación, revisión y utilización de dispositivos y líneas de anclaje ref. ESTELA - ONA - CART - ESTELA CA01/02 - LUISA - ANA (MultiGarBen), conforme a la norma EN 795:2012 "Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos" y la especificación CEN/TS 16415:2013 "Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Recomendaciones relativas a los dispositivos de anclaje para ser utilizados por varias personas al mismo tiempo" y, al manual de instrucciones de **creaciones preventivas, s.l.u.**

Para que conste a los efectos oportunos lo firmo en Santomera, a 22 de noviembre de 2019

**creaciones preventivas, s.l.u.**



ETOSA OBRAS Y SERVICIOS BUILDING, S.L.U.  
Polígono Industrial El Saladar, Calle Naranja, 30-33  
30850 Totana (Murcia)  
CIF B-54360088

José A. García Haro  
Consejero



# Formación específica: Acreditación de empresa para implantación de dispositivos

**redesmar, s.a.**

Ctra. Nacional 340, Km. 34 – Paraje Mos del Bou – 03340 ALBATERA (Alicante)  
Tel. 968 600963 – Fax 968 600798 - www.redesmar.com



**CERTIFICADO DE EMPRESA ACREDITADA**  
PARA LA INSTALACIÓN, REVISIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE REDES DE SEGURIDAD UNE EN 1263-1 y 2:2018 - octubre,17  
**Sistemas S y U**

**redesmar, s.a.**

Certifica que la empresa **ETOSA OBRAS Y SERVICIOS BUILDING, S.L.U.**, (CIF.: B xxxxxxx), sita en Polígono Industrial El Saladar, Calle Naranja, 30-33 30850 Totana (Murcia), ha sido acreditada para la instalación, revisión y mantenimiento de redes de seguridad, designadas en la norma europea UNE EN 1263-1:2018 "Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo", parte 2: "Requisitos de seguridad para los límites de seguridad" y, conforme a los manuales de instrucciones de los "sistemas S y U" referencia **redesmar, s.a.**

Para que conste a los efectos oportunos lo firmo en Albatera, a 01 de agosto de 2019

**redesmar, s.a.**



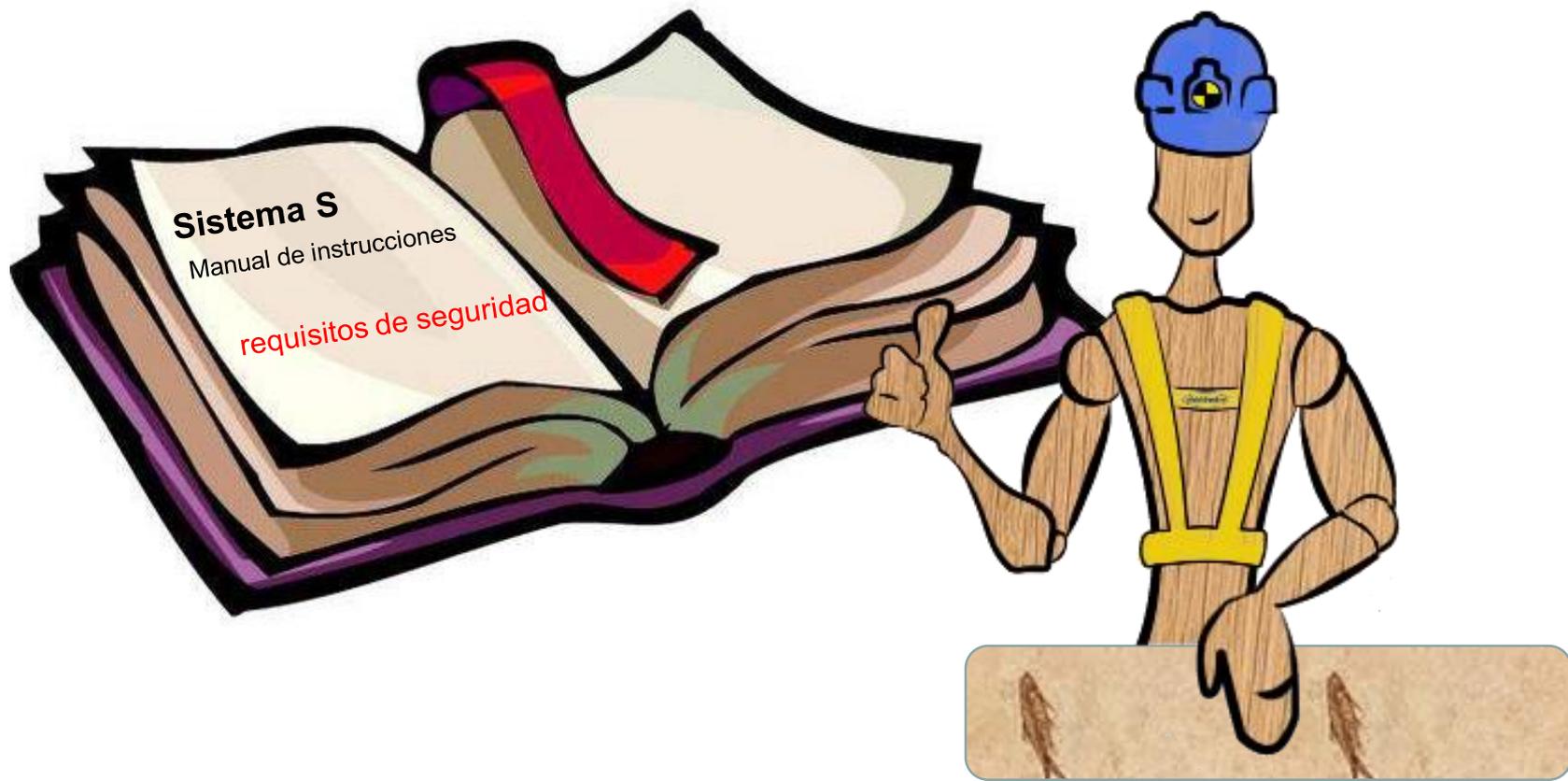
**redesmar, s.a.**  
Ctra. Nal. 340, Km. 34 -Paraje Mos del Bou  
03340 ALBATERA (Alicante)  
NIF A-03011079

José A. García Haro  
Dpto. Técnico y Calidad I+D+i

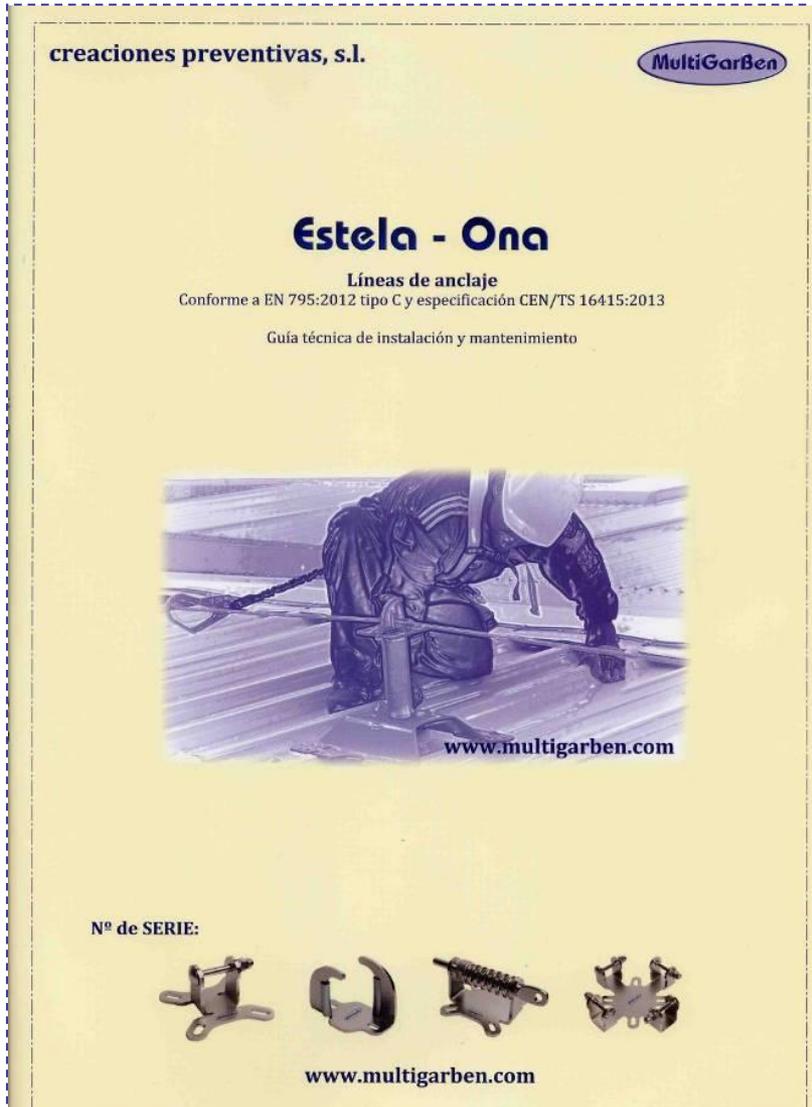


## ► Responsabilidad del fabricante y del instalador

*El fabricante* debe realizar el manual de instrucciones de sus productos y/o sistemas y, *el instalador*, la obligación de conocerlo y entenderlo, así, como los requisitos particulares de la obra.



► **Formación: manual de instrucciones de dispositivos de anclaje**



**Manual para la instalación, revisión y utilización de dispositivos y líneas de anclaje, conforme a la**

**Norma EN 795:2012 “Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos”**

**Especificación técnica CEN/TS 16415:2013 “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Recomendaciones relativas a los dispositivos de anclaje para ser utilizados por varias personas al mismo tiempo”**

# Formación: manual de instrucciones de redes de seguridad

redesmar, s.a.  
 ingeniería preventiva  
 Tel. 968600963 – Fax 968600798  
 multigarben@multigarben.com  
 www.redesmar.com



## MANUAL DE INSTRUCCIONES

Equipamiento para trabajos temporales en obra y requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad del "Sistema S" en invernaderos estructurales  
 Norma UNE EN 1263-1, 2: 2018



Edición diciembre 2018

Realización:

José Antonio García Haro – MultiGarBen  
 Rafael Pedreño Tortosa – Global Invernaderos Greenhouse  
 María Teresa Galindo Muñoz – Ingeniero técnico agrícola

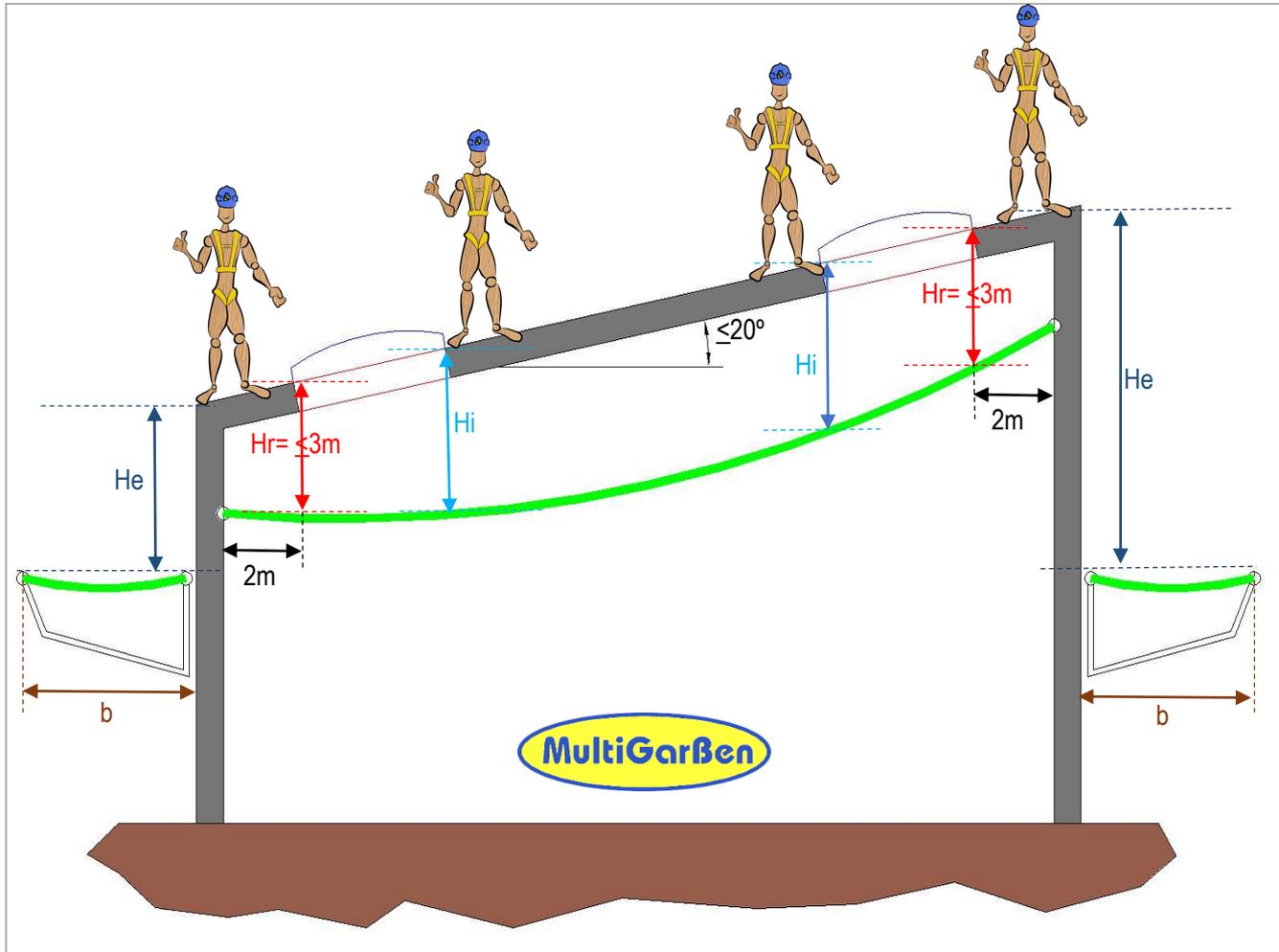


Manual de instrucciones para la instalación, revisión y mantenimiento de redes de seguridad.

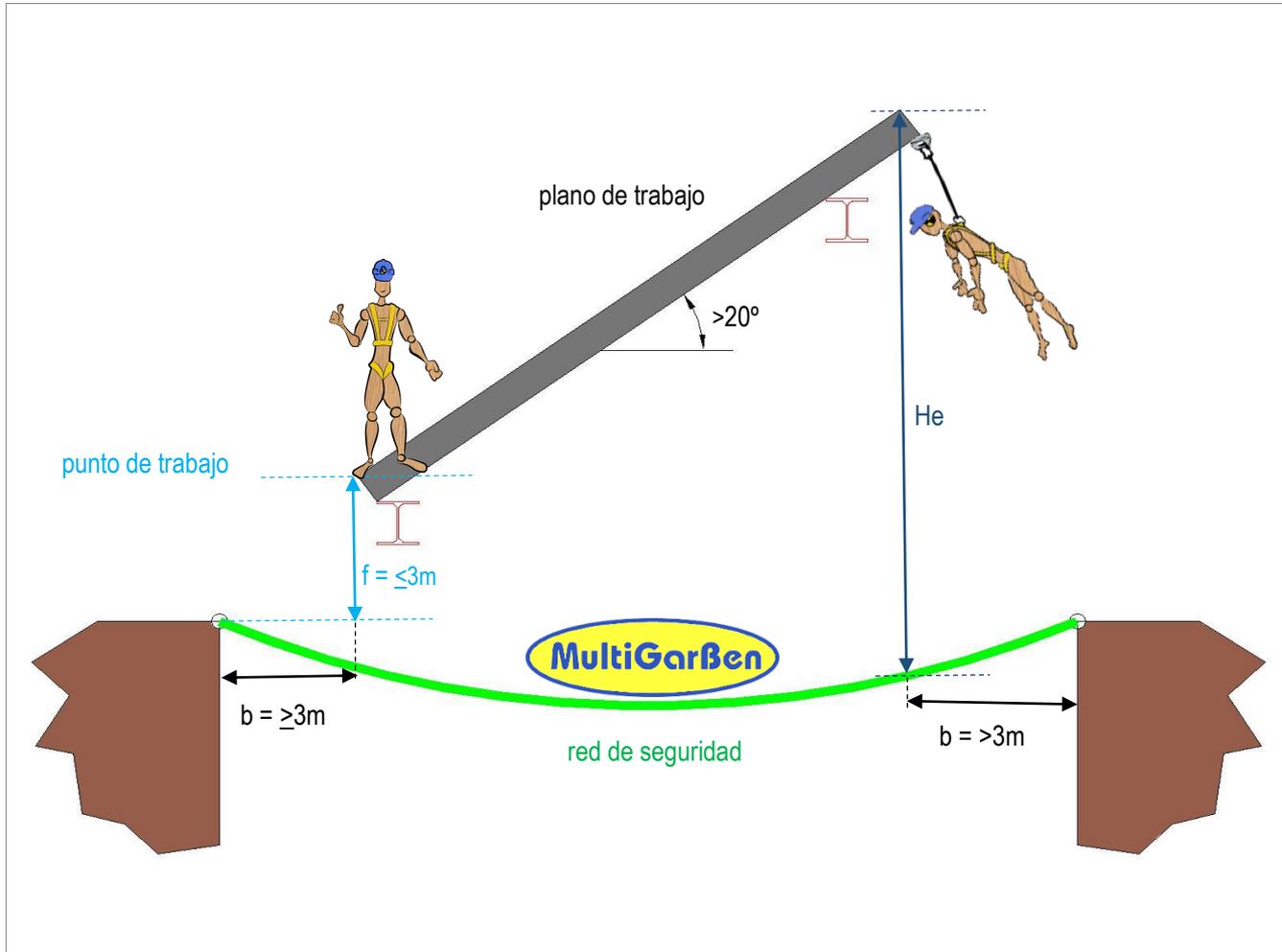
Norma UNE EN 1263-2  
 Equipamiento para trabajos temporales de obra.

Requisitos de para los límites de seguridad.

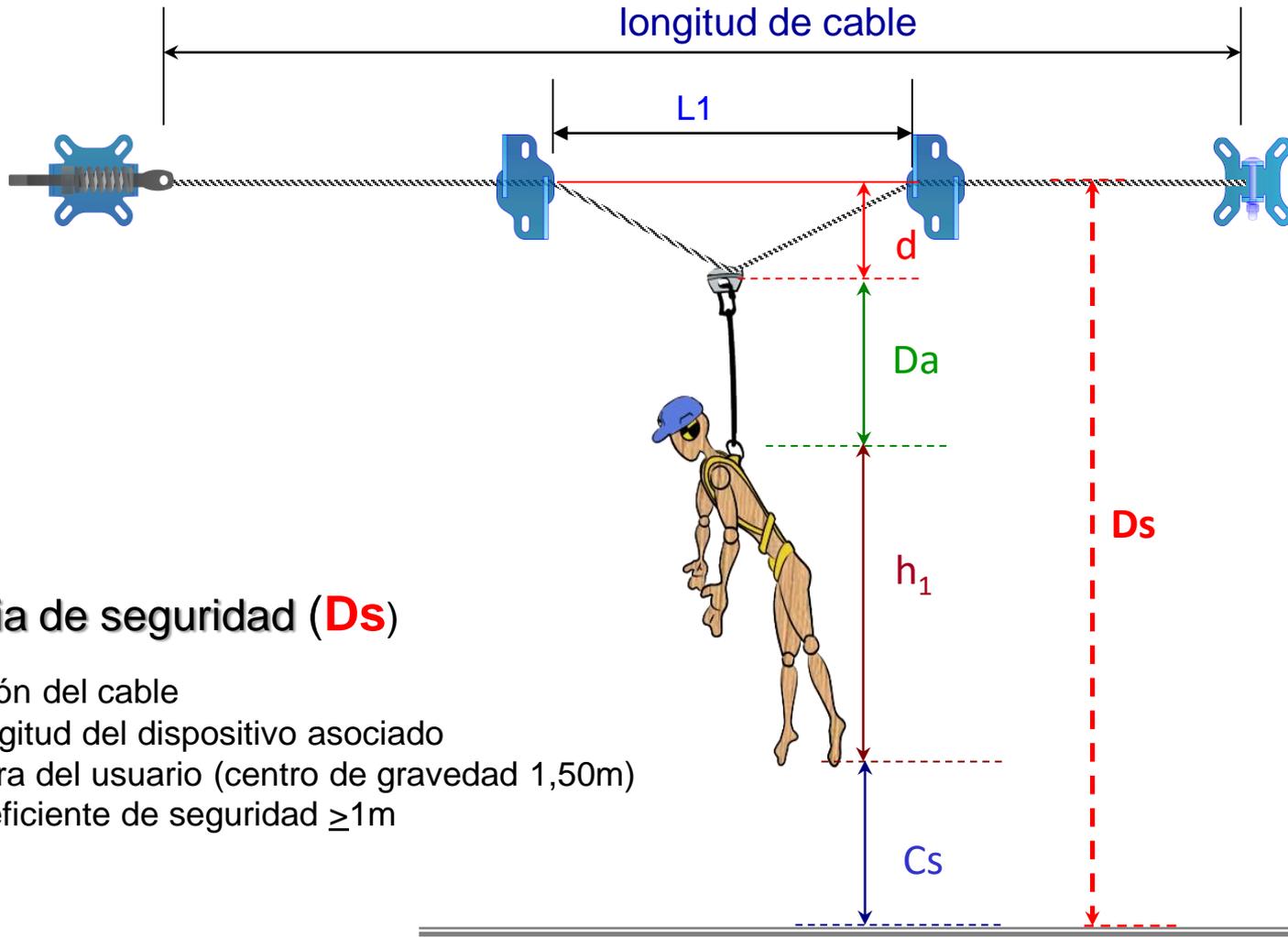
► Requisitos de instalación en áreas de trabajo con inclinación  $\leq 20^\circ$



► Requisitos de instalación en áreas de trabajo con inclinación  $>20^\circ$



Distancia de seguridad: cálculo



Distancia de seguridad ( $D_s$ )

- $d$  = flexión del cable
- $D_a$  = longitud del dispositivo asociado
- $h_1$  = altura del usuario (centro de gravedad 1,50m)
- $C_s$  = coeficiente de seguridad  $\geq 1$

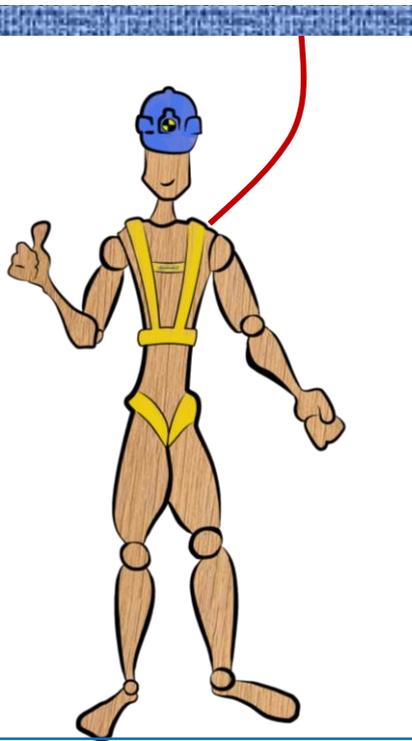
► Líneas de anclaje: comparativo

masa de ensayo de 200 kg

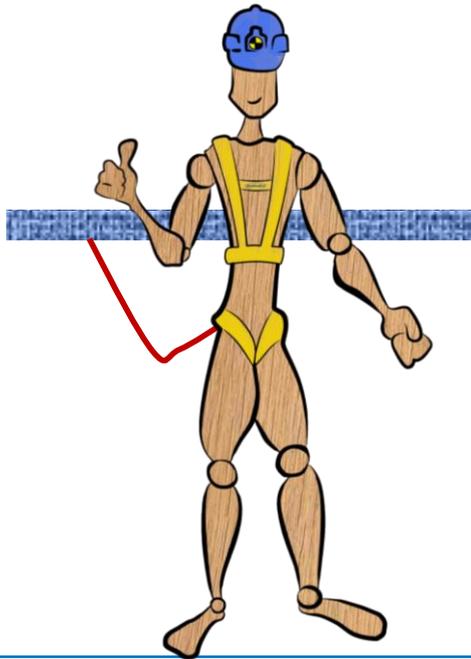
Longitud (metros)	Cable acero (kN / flecha)	Cinta textil (kN / flecha)
5	21 kN / 0,40 m	15 kN / 1,25 m
10	25 kN / 0,70 m	15.5 kN / 1,50 m
15	29 kN / 1,00 m	16 kN / 1,75 m
20	*****	16.50 kN / 2,00 m

Factor de caída

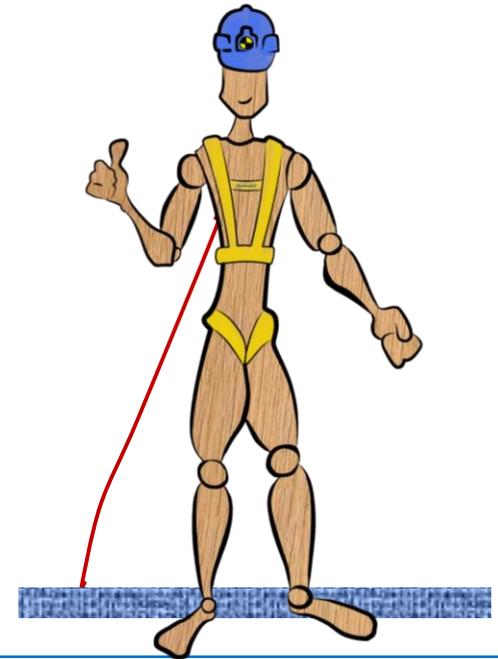
factor de caída 0



factor de caída 1

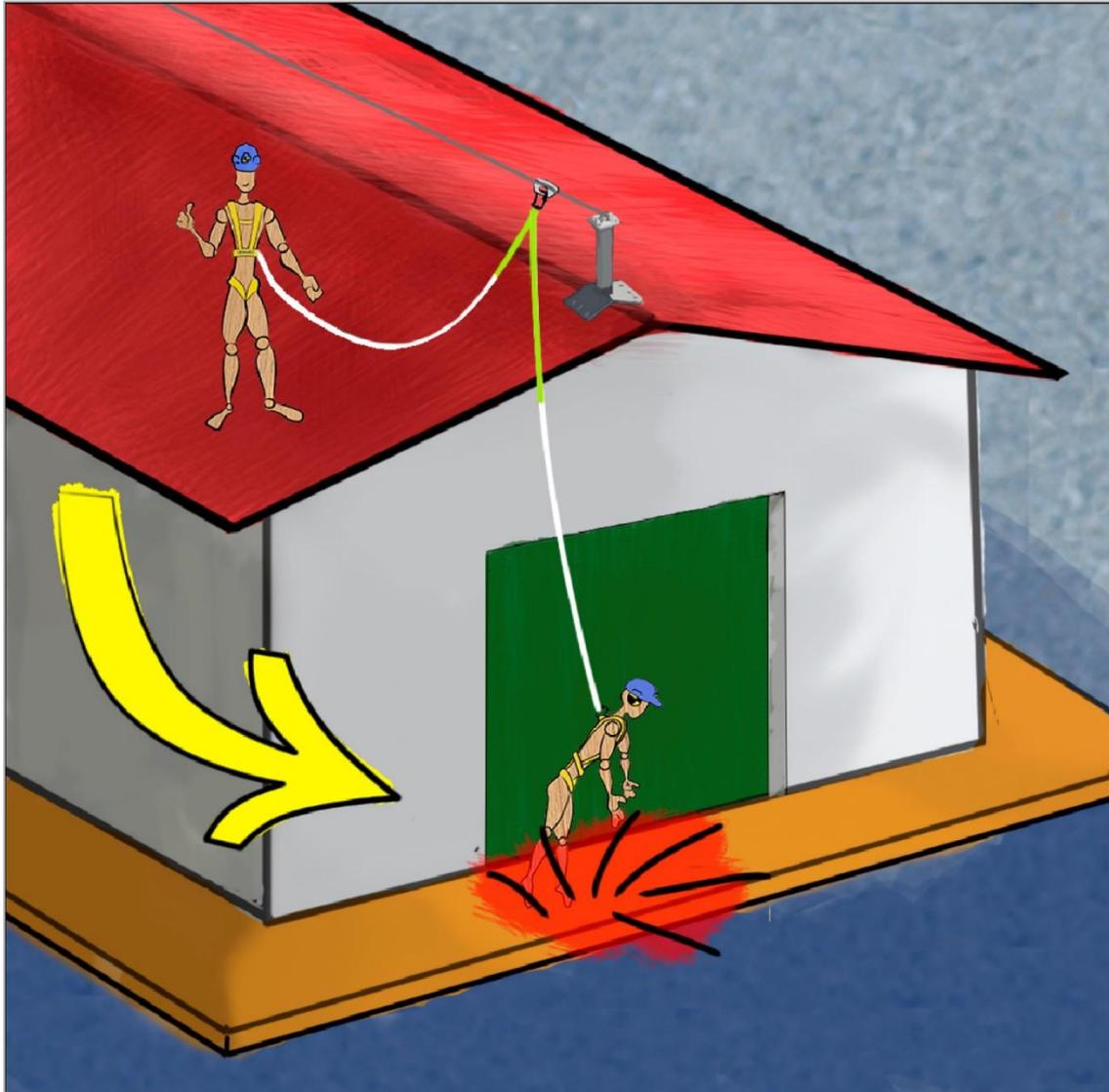


factor de caída 2

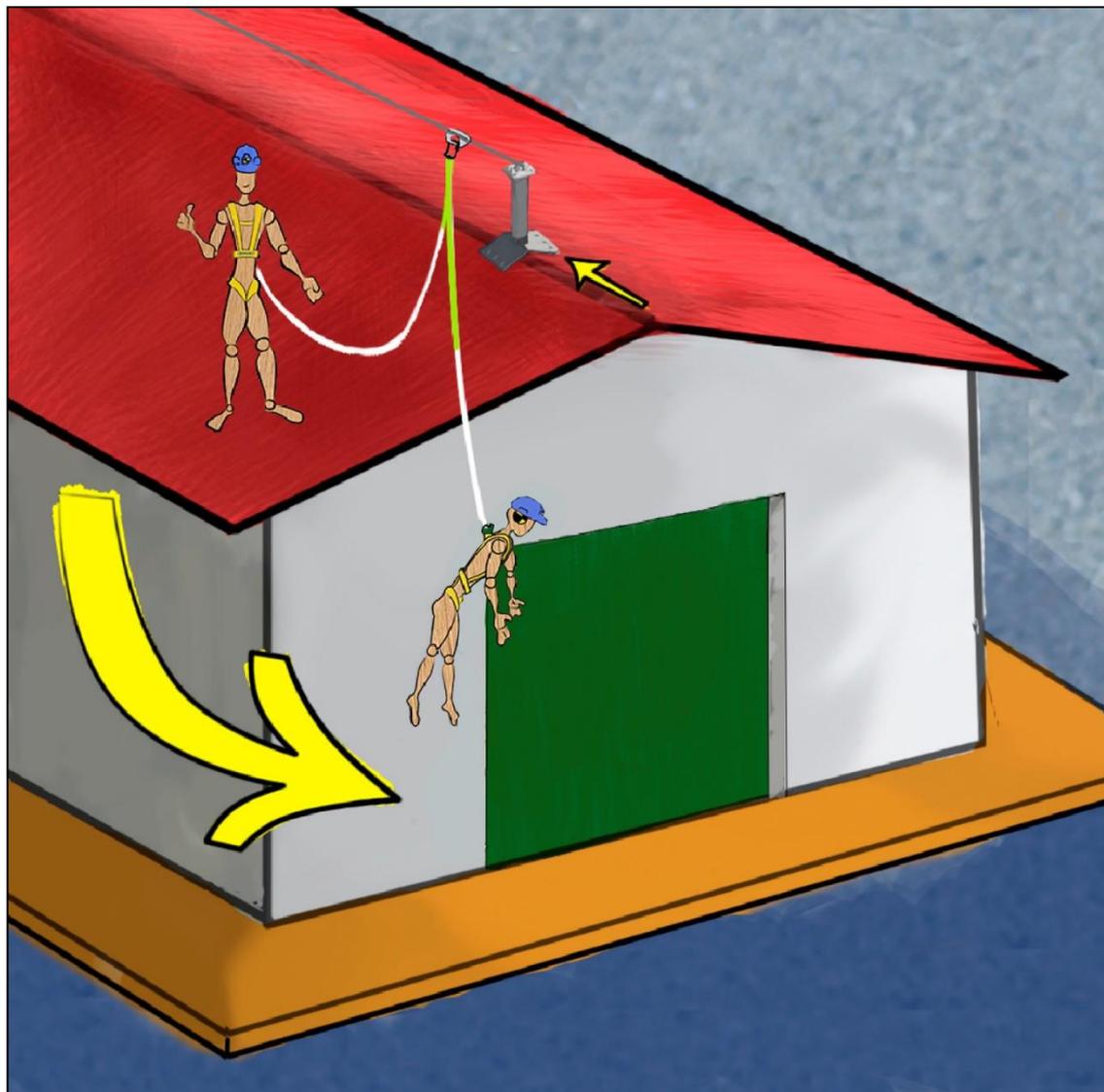


plano de trabajo

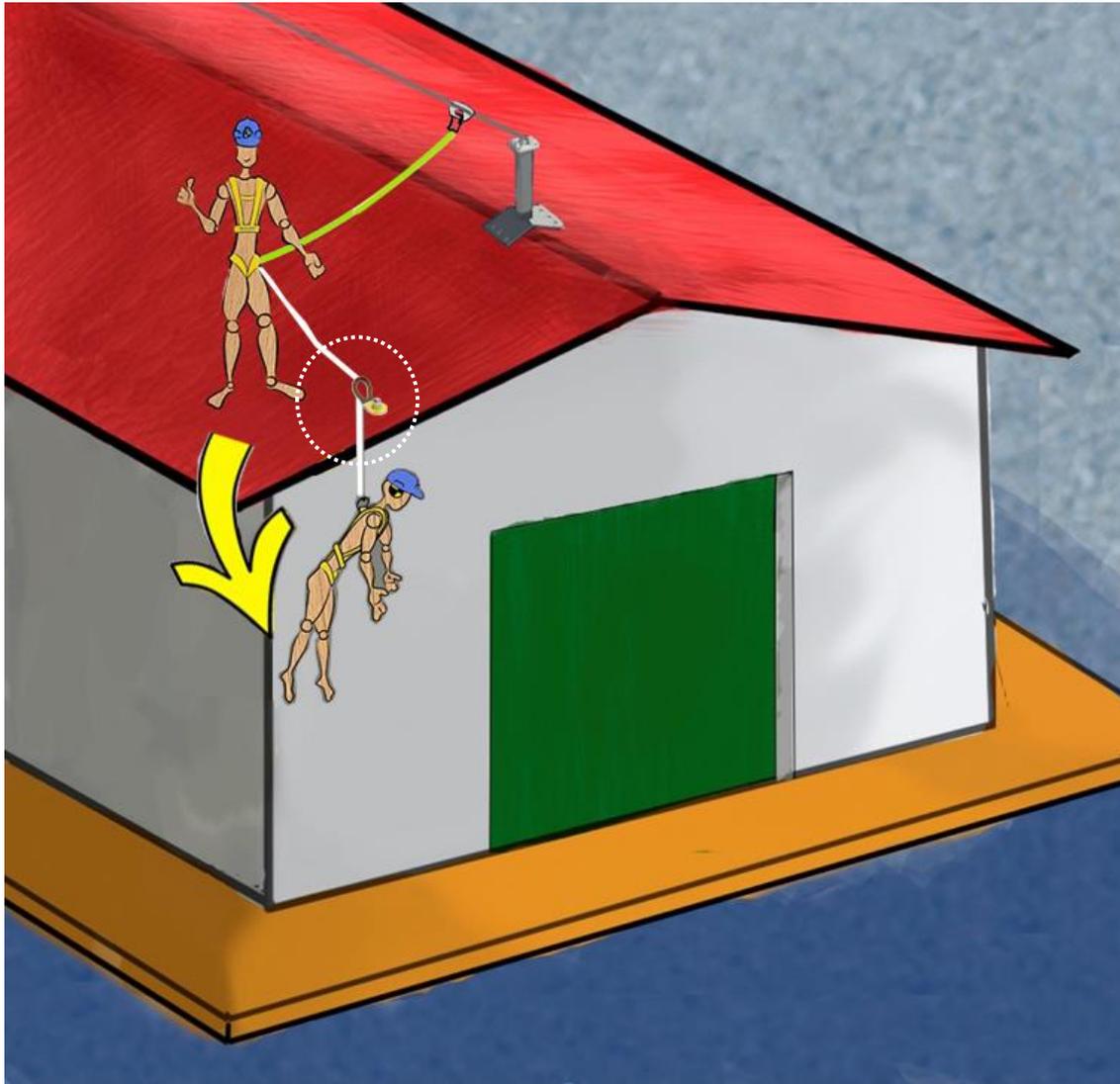
▶ Caída de efecto péndulo



► Caída de efecto péndulo / desplazamiento de anclaje extremo



▶ Caída de efecto péndulo / desplazamiento de anclaje extremo



► Información a los trabajadores del uso de los sistemas

<b>LÍNEA DE ANCLAJE EN 795:2012 - Tipo C CEN/TS 16415:2013</b>			
		<b>USO OBLIGATORIO DE EPI'S</b> Equipos de protección individual	
MODELO	ESTELA	ONA	CART
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nº SERIE	100455		LONGITUD
			87,5m
MÁXIMO	3	PERSONAS	FECHA
			10.03.2017
<b>creaciones preventivas, s.l.</b> Pol. Ind. Vicente Antolinos , c/ Edison, Nave 25 30140 Santomera (Murcia) Tel. 968 600 963 - Fax 968 600 798 • multigarben@multigarben.com			
			

PLACA DE SEÑALIZACIÓN  
(obligatoria)

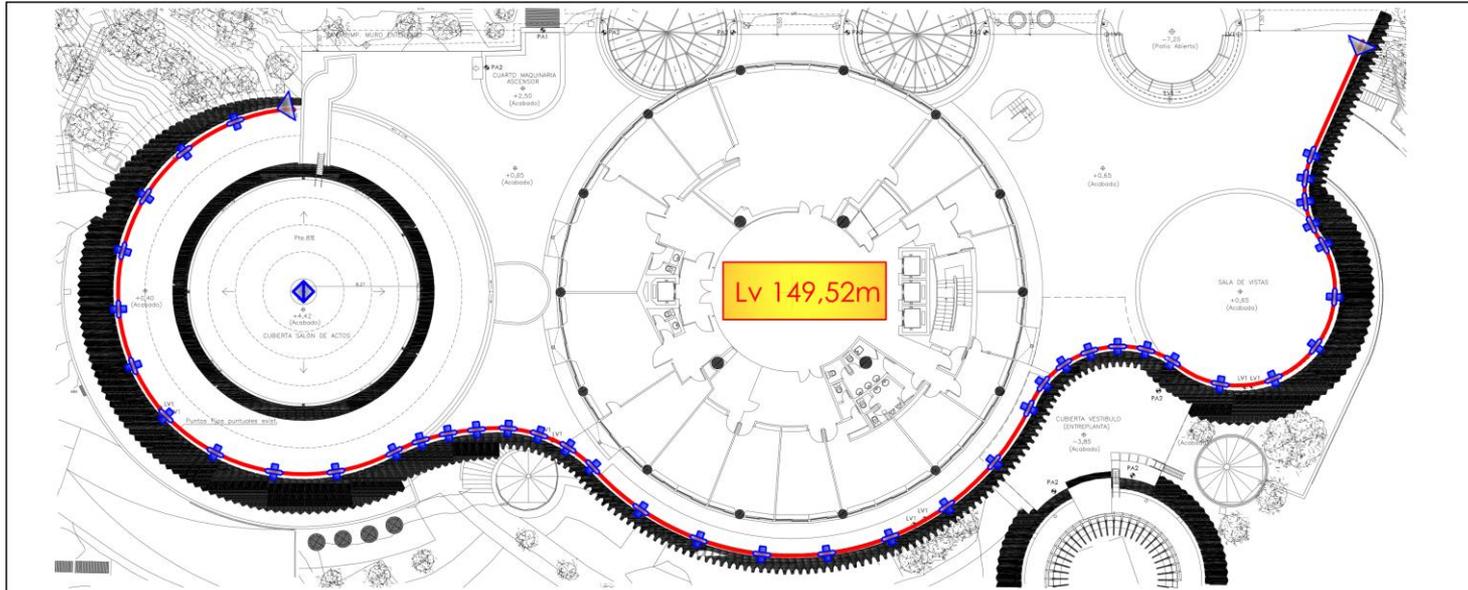
- Fecha de control:
- Implantación
- Revisiones

Nº de serie se corresponde

Longitud del cable/deformación

Verificar número de usuarios

# Dispositivos y líneas de anclaje: solución técnica



CANCAMO 02



ANCLAJE EXTREMO



CART IN



TERMIGAR

— LINEA DE ANCLAJE



CART

ANCLAJES DIRECTOS A PARED  
VARILLA M-10 CON EPOXI

Notas:  
- Medidas y replanteo realizadas sobre plano. Antes de realizar la instalación el implantador deberá verificar las medidas, desniveles y posibles imprevistos.  
- Creaciones Preventivas no se hará responsable de los perjuicios económicos derivados de la omisión del punto anterior.

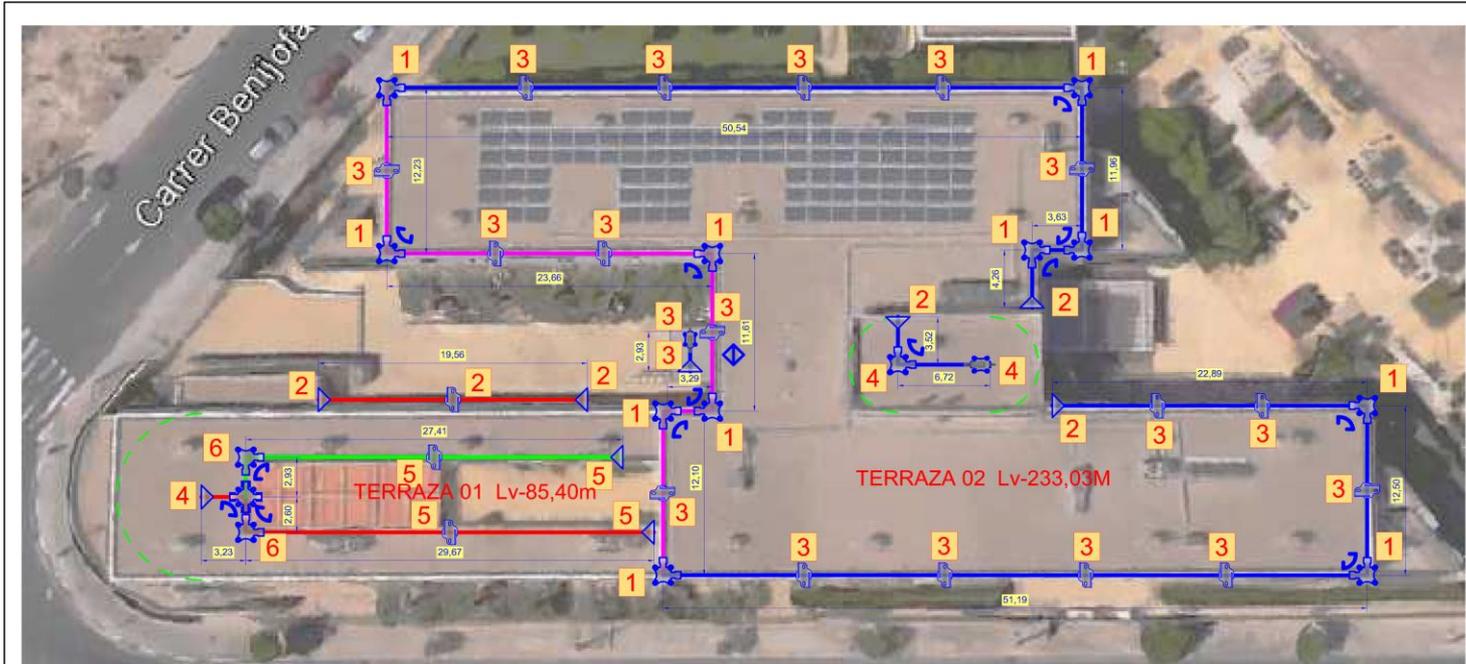
	FECHA	PLANO Nº	ESCALA	creaciones preventivas, s.l.
	DICIEMBRE 2.015	1	1/400	



PLANO LINEAS DE ANCLAJE

MADRID , TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

# Dispositivos y líneas de anclaje: solución técnica



Radio zona segura para evitar efecto péndulo



ANCLAJE BIFURCACION



ANCLAJE AMORTIGUADOR



CURVA SPR



ANCLAJE BC



ESTELA CA 02



ANCLAJE INTERMEDIO



ANCLAJE EXTREMO



TERMIGAR

— LINEA DE ANCLAJE - TERRAZA 01

— LINEA DE ANCLAJE - TERRAZA 01

— LINEA DE ANCLAJE - TERRAZA 02

— LINEA DE ANCLAJE - TERRAZA 02

1 - PLACA 01 + TACO 12 x 110

2 - PLACA 01 + VARILLA M12x200 T + RESIPES

3 - DIRECTO A HORMIGON TACO 10

4 - PESO MUERTO

5 - PLACA ROSCADA AMPLIADA + TACO 10

6 - PLACA ROSCADA L AMPLIADA + TACO 10

**Notas:**

- Medidas y replanteo realizadas sobre plano. Antes de realizar la instalación el implantador deberá verificar las medidas, desniveles y posibles imprevistos.
- Creaciones Preventivas no se hará responsable de los perjuicios económicos derivados de la omisión del punto anterior.

	FECHA	PLANO Nº	
	MAYO 2.016	1	
PLANO LINEAS DE ANCLAJE	ESCALA	1/400	

## Anteponer la protección colectiva a la individual

*...en fases de construcción, rehabilitación y mantenimiento*

En cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Artículo 15. Principios de la acción preventiva

*Apartado h.*

*Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual*



# Protecciones colectivas en cubiertas

## redes de seguridad de los Sistemas S y U

### Norma UNE EN 1263-1 y 2:2018

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad.

- Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo
- Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de seguridad



► Sistema S - UNE EN 1263-1:2018

Red de seguridad con cuerda perimetral para utilización horizontal



Cuerda perimetral  $\geq 30$  kN – dimensión  $\geq 35\text{m}^2$

► Sistema S.

Construcción de cubiertas de chapa



► Sistema S.

Construcción de cubiertas de chapa

Construcción de cubiertas de chapa



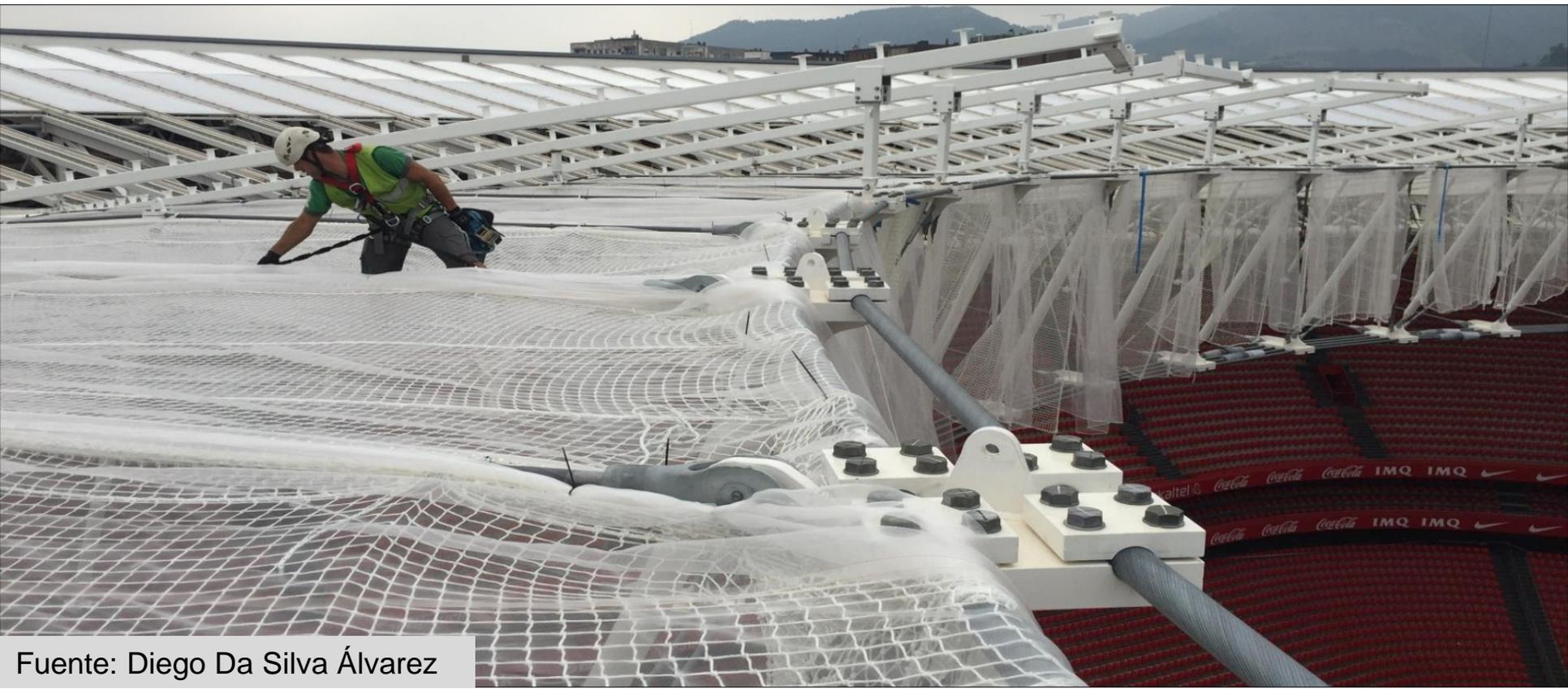
► Sistema S.

Construcción de invernaderos



## ► Sistema S - Clase B1 (red transitable)

Red de seguridad utilizada como plano de trabajo y, para la protección de caídas a distinto nivel de los trabajadores. Por su versatilidad, puede ser utilizada en diferentes tipos de construcciones, como estructuras metálicas, madera, prefabricados de hormigón, puentes, viaductos, rehabilitaciones, etc.



► Sistema S - Clase B1 (red transitable)



Líneas de anclaje

► Sistema S - Clase B1 (red transitable)



▶ Sistema S: rehabilitación



► Sistema S: rehabilitación



## Sistema U - UNE EN 1263-1:2018

Red de seguridad con cuerda perimetral para utilización vertical



▶ Sistema U.

Redes fijadas a postes regulables con mordazas



► Sistema U: rehabilitación

Redes fijadas a postes regulables con anclajes mecánicos



► Sistema U: rehabilitación

Redes fijadas a postes regulables con anclajes mecánicos



► Sistema U.

Poste fijo con placas de distinta orientación  
red fijada a postes y cintas textiles



► Sistema U.



Poste fijo con placas de distinta orientación  
red fijada a postes y cintas textiles

► Sistema U.

Mantenimiento depósitos de hormigón



► Sistema U.

Mantenimiento depósitos de hormigón



Líneas de anclaje

## ► Sistema U.

Poste abatible anclado a cajetín incrustado en hormigón  
red fijada a postes y cables



## ► Sistema U.

Poste abatible anclado a cajetín incrustado en hormigón  
red fijada a postes y cables



► Sistema U.

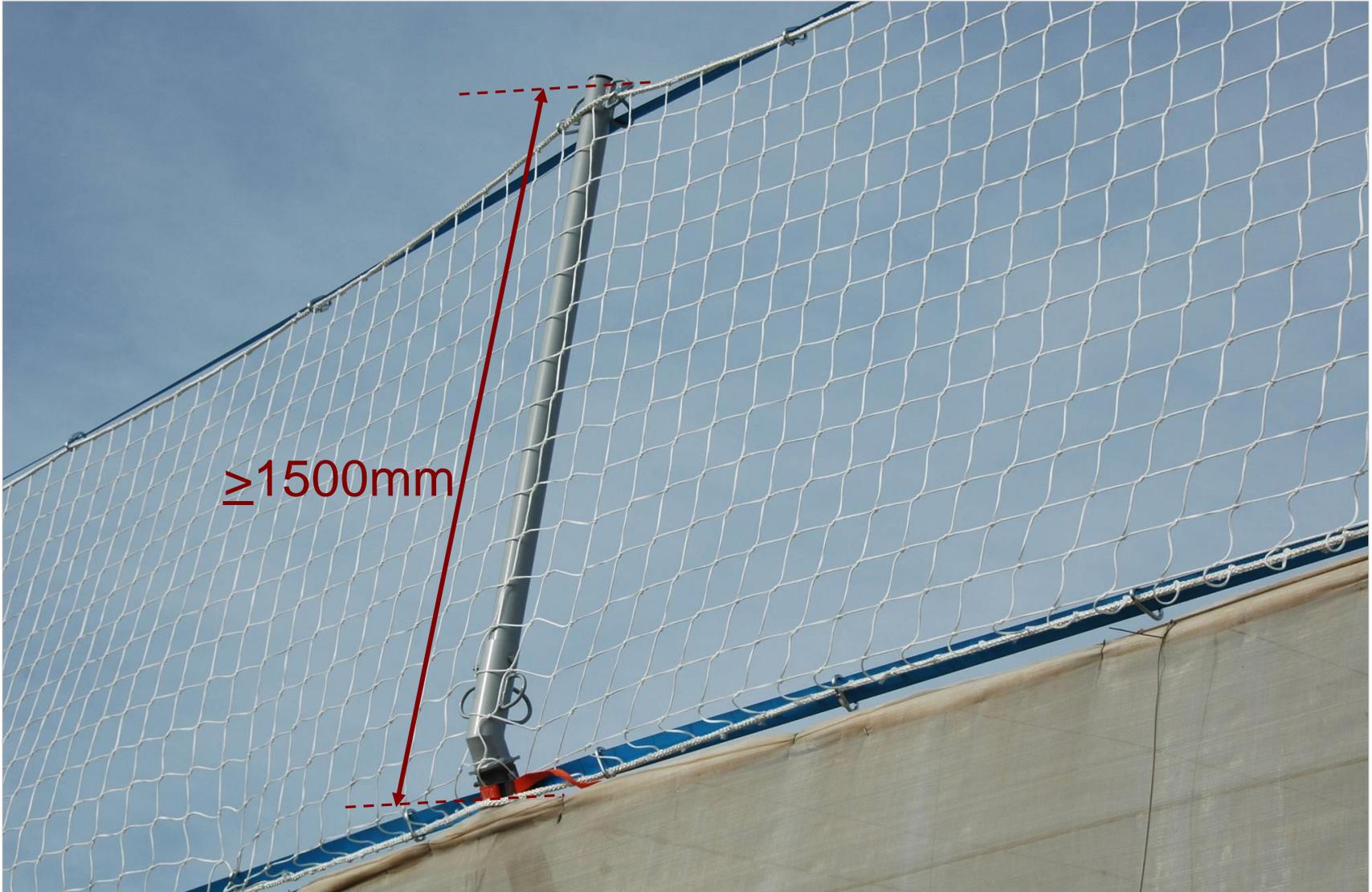
Construcción y mantenimiento de invernaderos

Poste fijo anclado a cajetín incrustado en tubular  
red fijada a postes y cintas textiles



► Sistema U.

Construcción y mantenimiento de invernaderos



# Protección de tejeros en cubierta



desde la planta inferior

▶ Trabajos temporales de alto riesgo



Antenista sin medidas de protección

 Tejeros



# Protección de tejeros en cubiertas desde la planta inferior



► Protección de tejeros en cubiertas



Instalación de barandillas inapropiadas

## ► Protección de tejeros en cubiertas



Instalación de barandillas inapropiadas

► Protección de tejeros en cubiertas



Desmontaje de barandillas previo a la instalación de teja

## ► Protección de tejeros en cubiertas



Barandillas inapropiadas: instalación con puntales

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



MultiGarben fijado a cabeza de pilares

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Fijación de líneas textiles para anclaje de redes

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Fijación de conectores a líneas textiles para anclaje de redes

## ► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Anclaje de redes a líneas textiles mediante conectores con separación  $\leq 500$  mm

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Anclaje de redes de seguridad a líneas textiles

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Instalación de redes de seguridad fijadas a cabeza de pilares

► Protección de tejeros en cubiertas

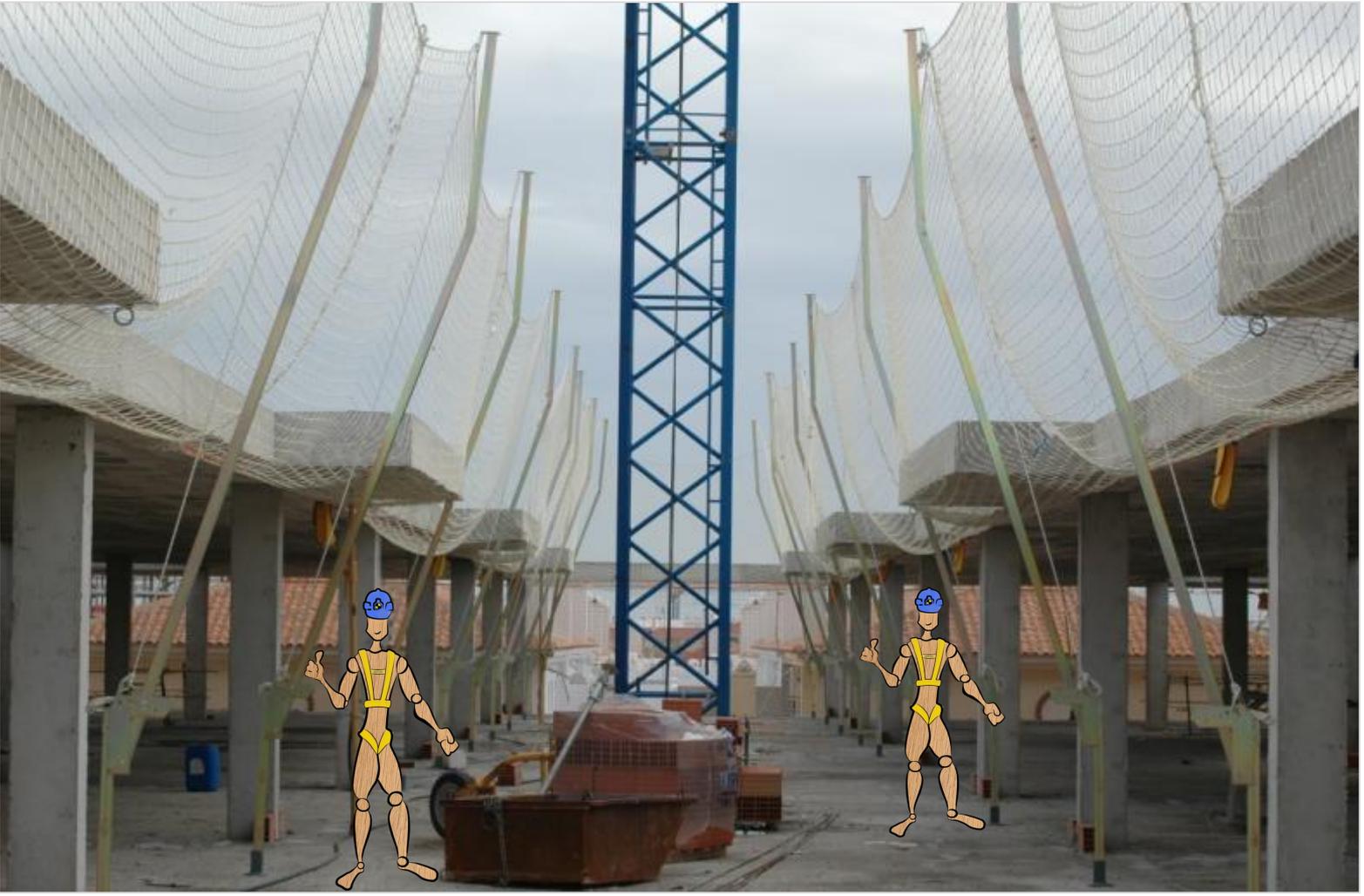
Montaje desde la planta inferior



Redes de seguridad instaladas en espera

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Construcción del 2º forjado con el sistema de seguridad previamente instalado

## ► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Construcción del 2º forjado con el sistema de seguridad previamente instalado

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Construcción del 2º forjado con el sistema de seguridad previamente instalado

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Vista de la instalación definitiva del sistema

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Evita las caídas a distinto nivel

► Protección de tejeros en cubiertas

Montaje desde la planta inferior



Evita las caídas a distinto nivel

► Protección de tejeros en cubiertas

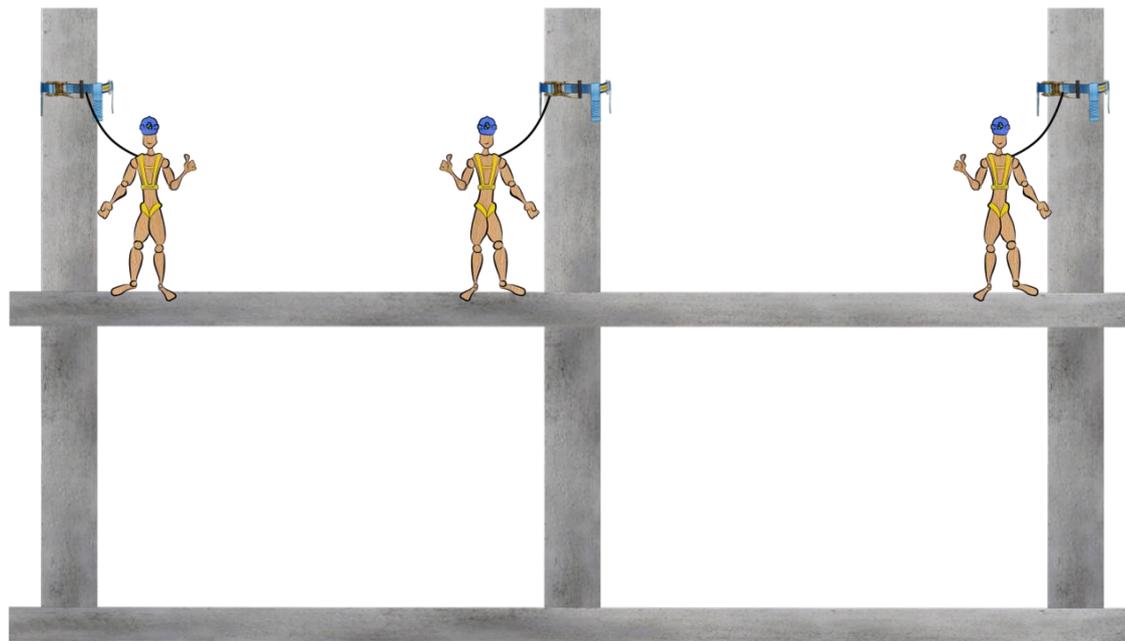
Montaje desde la planta inferior



**DESMONTAJE DESDE LA PLANTA INFERIOR**

## ► Cubiertas inclinadas: protección de tejeros

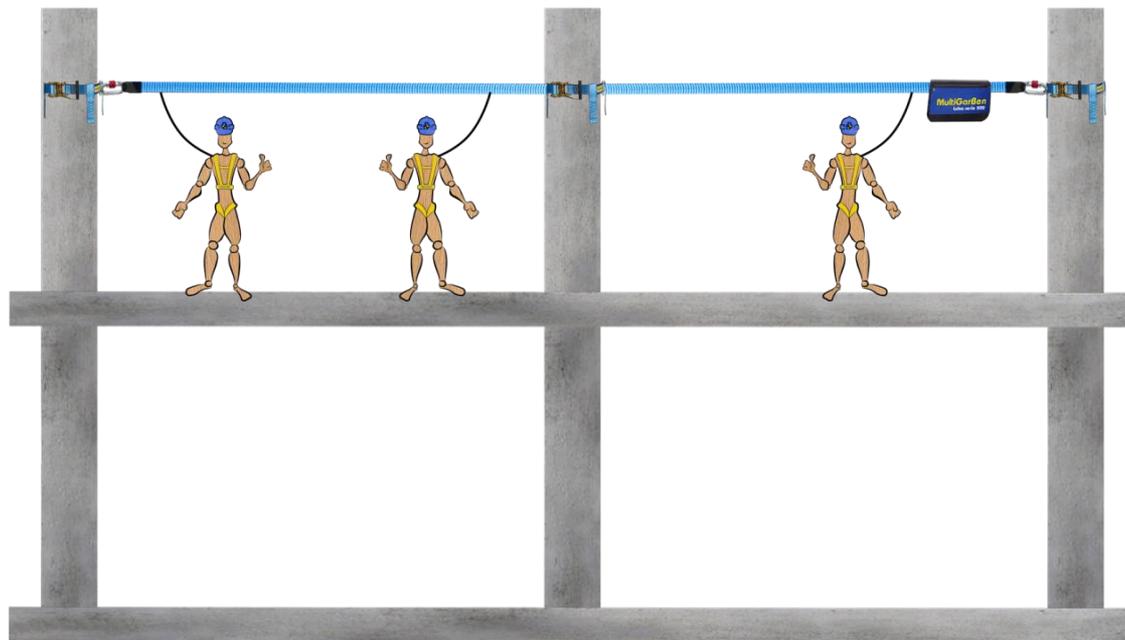
montaje desde planta inferior



Dispositivos MultiGarBen fijados a pilares para instalación de líneas de anclaje

## ► Cubiertas inclinadas: protección de tejeros

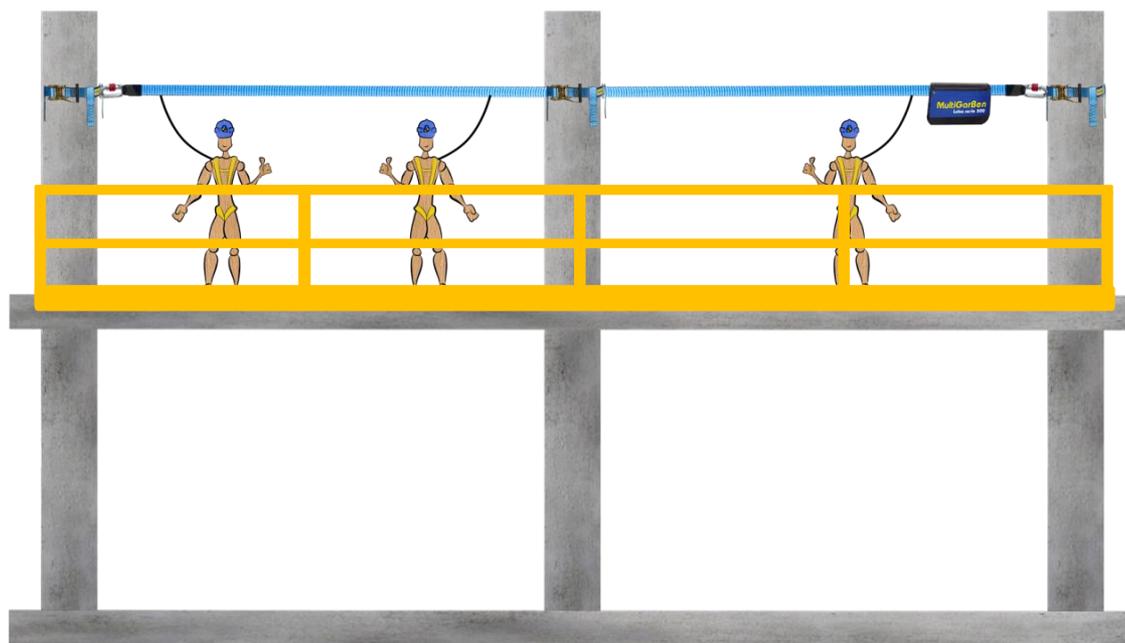
montaje desde planta inferior



Instalación de líneas de anclaje para implantación de barandillas (SPPB)

## ► Cubiertas inclinadas: protección de tejeros

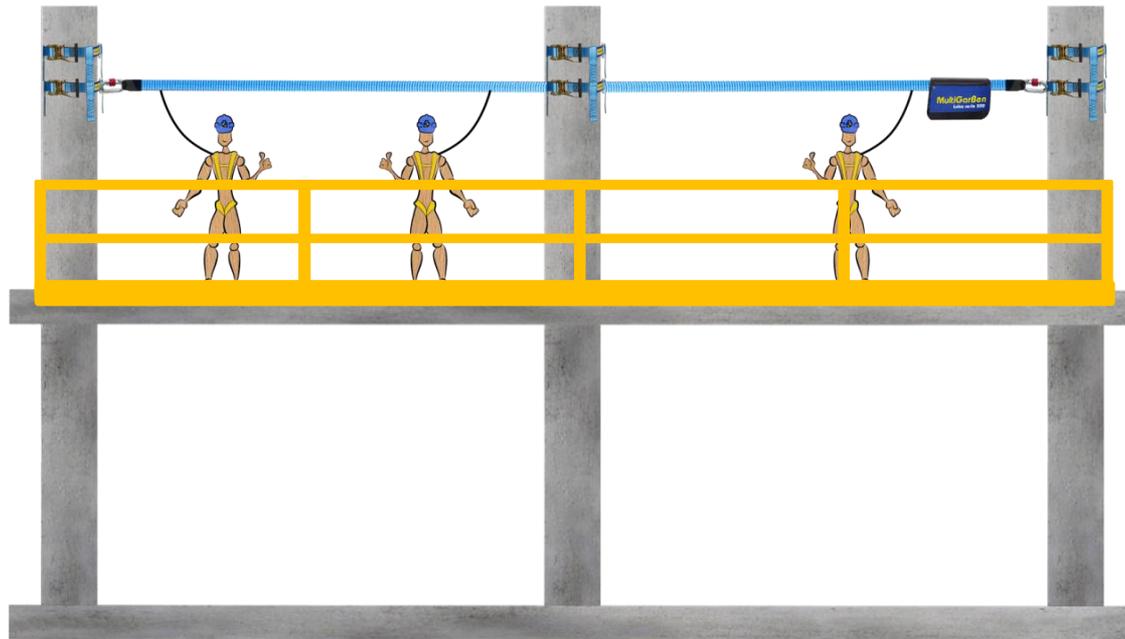
montaje desde planta inferior



Instalación de barandillas

## ► Cubiertas inclinadas: protección de tejeros

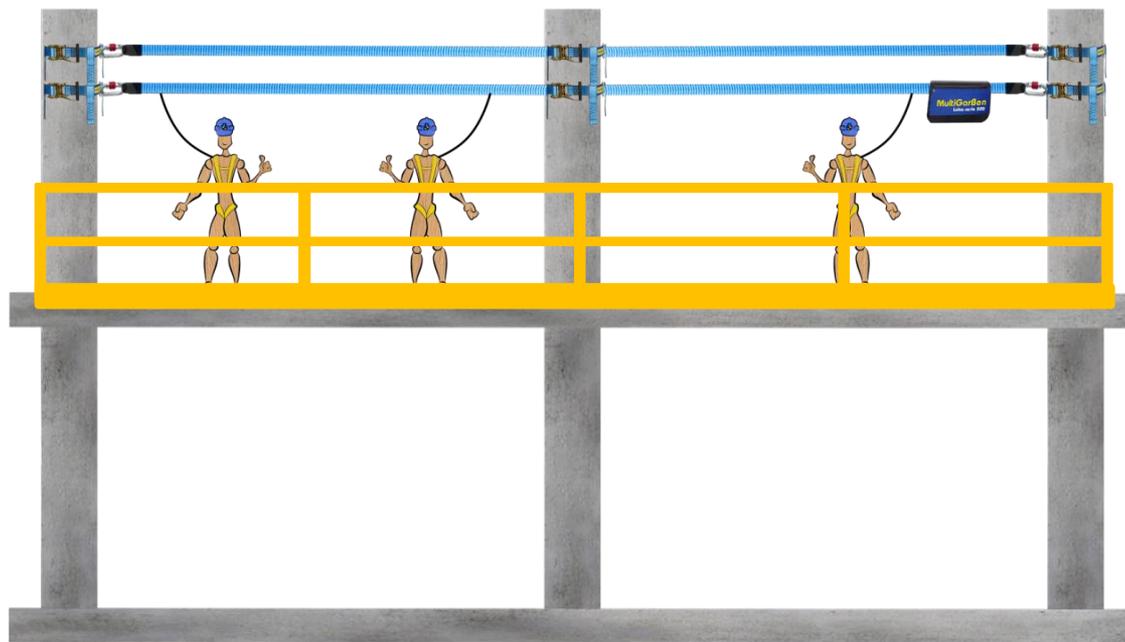
montaje desde planta inferior



Instalación de dispositivos MultiGarBen para fijación de líneas de anclaje de red

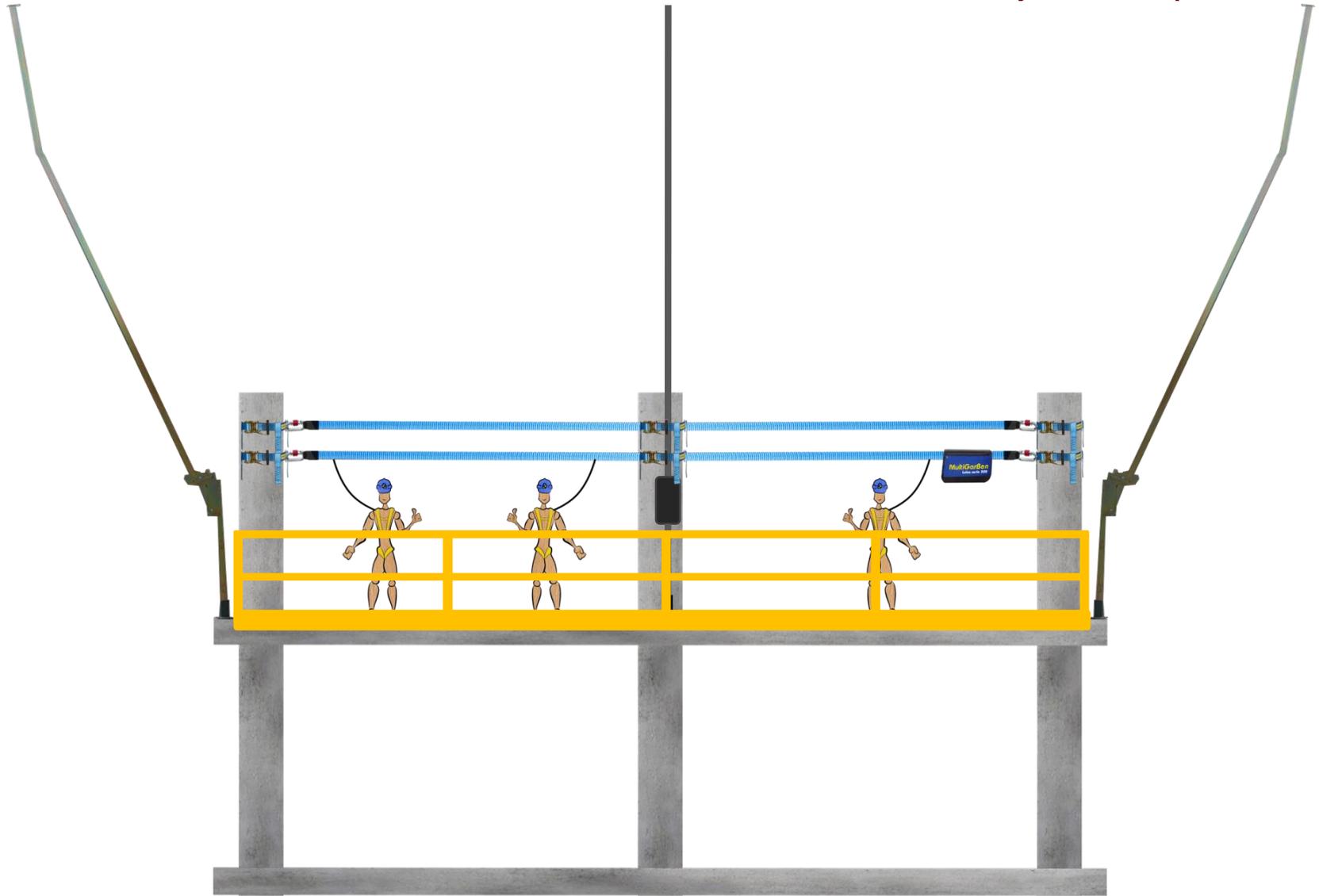
## ► Cubiertas inclinadas: protección de tejeros

montaje desde planta inferior



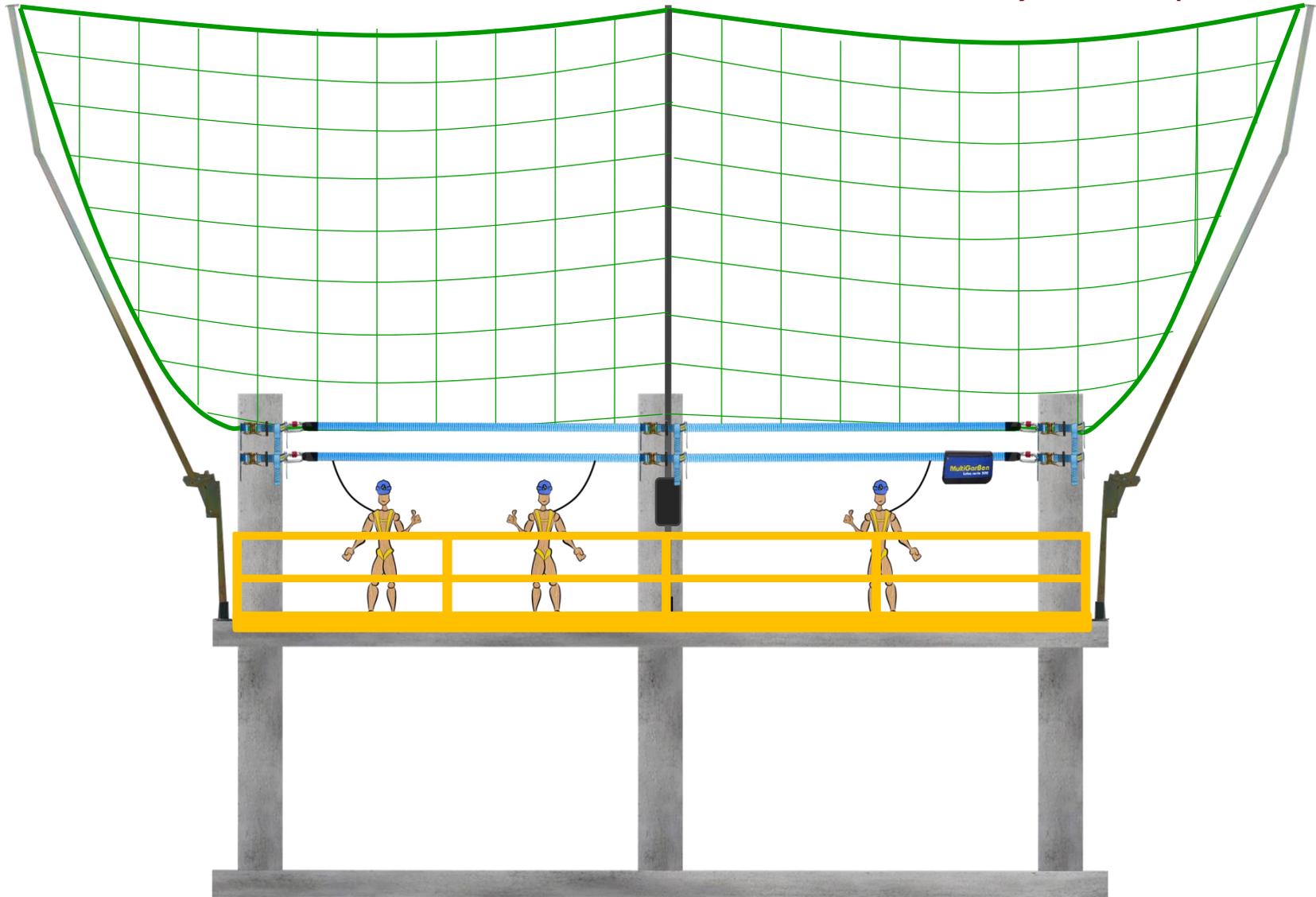
Instalación de líneas de anclaje para sujeción de redes de seguridad

montaje desde planta inferior



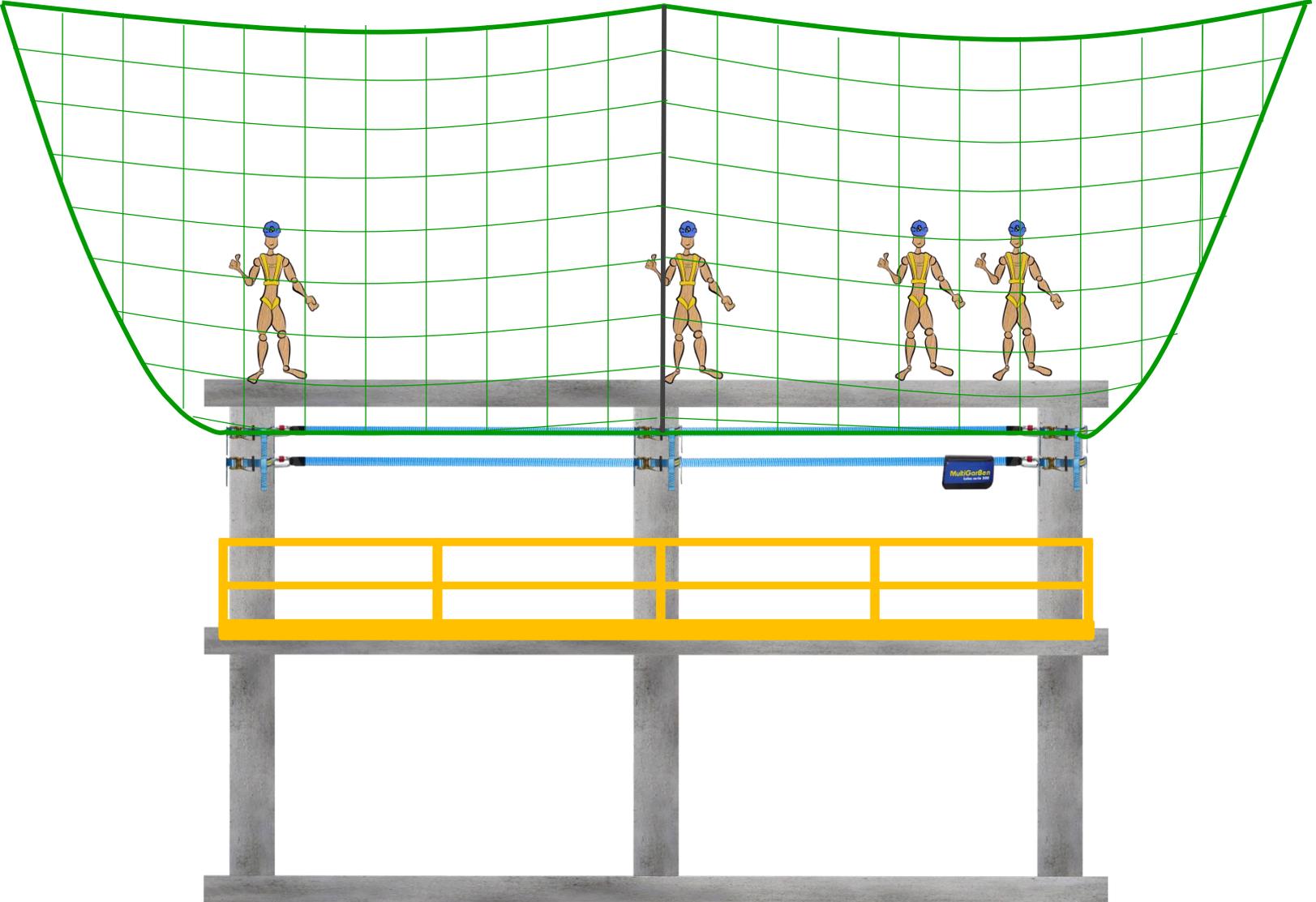
Instalación de elementos metálicos para anclaje de redes de seguridad

montaje desde planta inferior

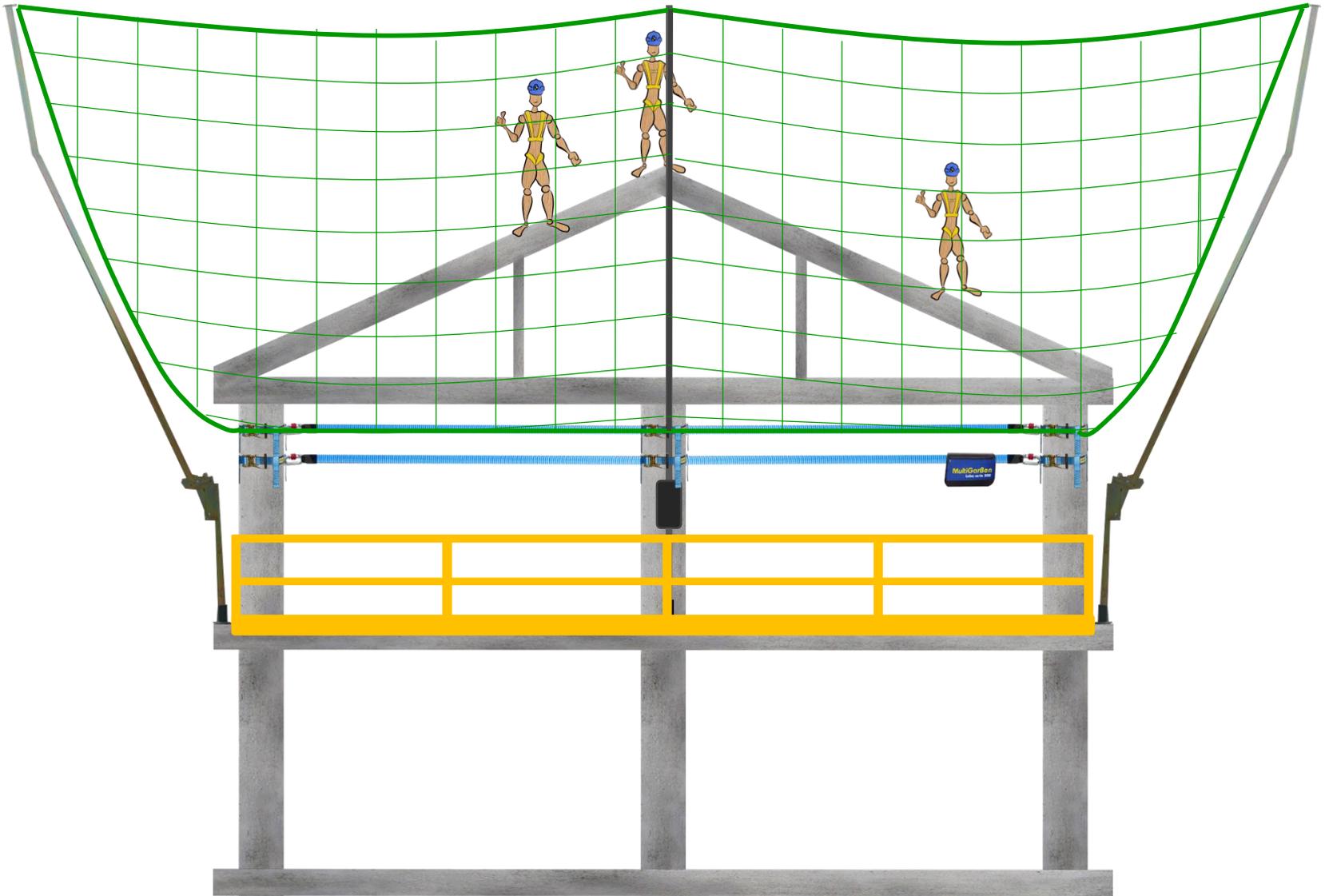


Instalación de redes de seguridad fijadas a cabeza de pilares

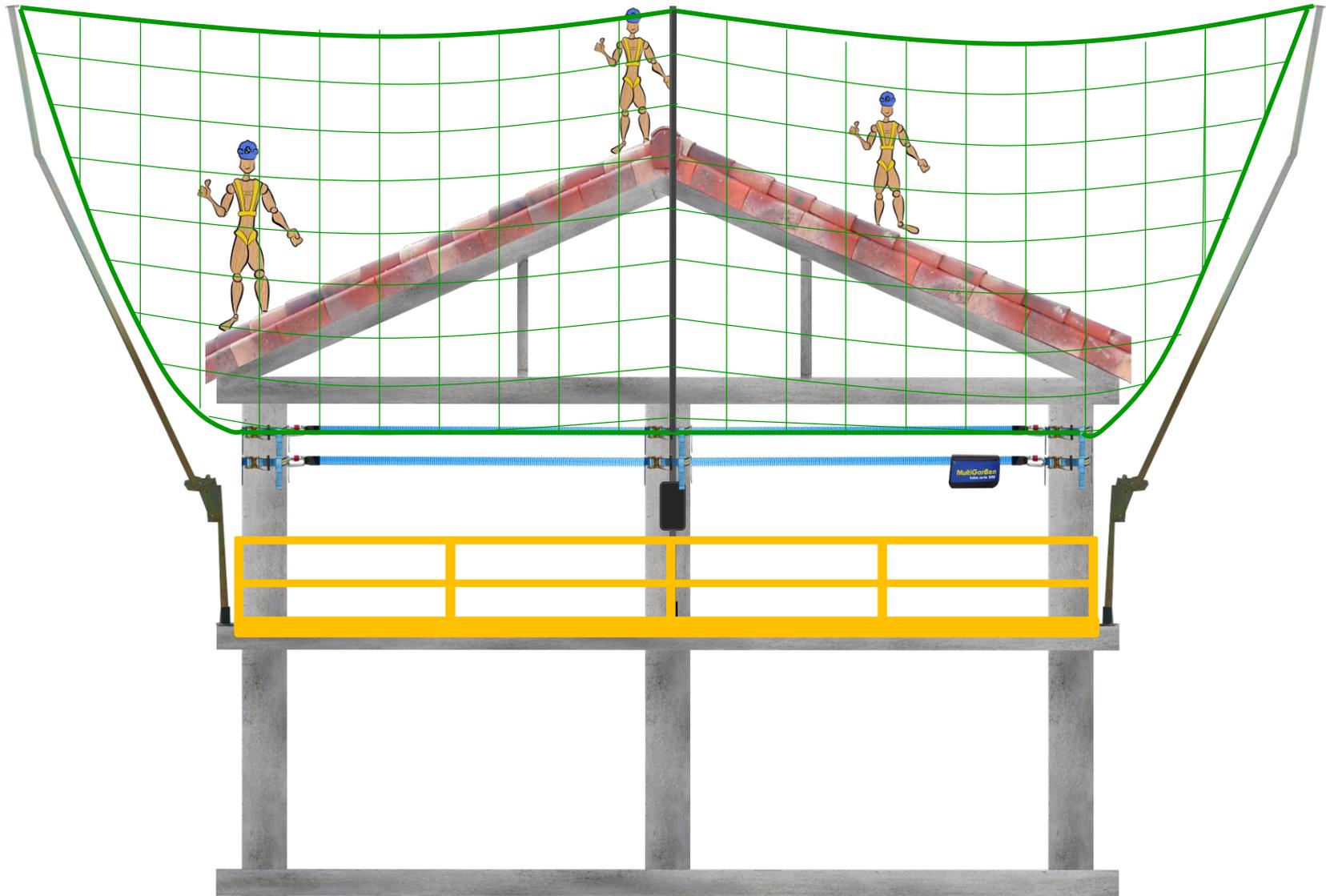
montaje desde planta inferior



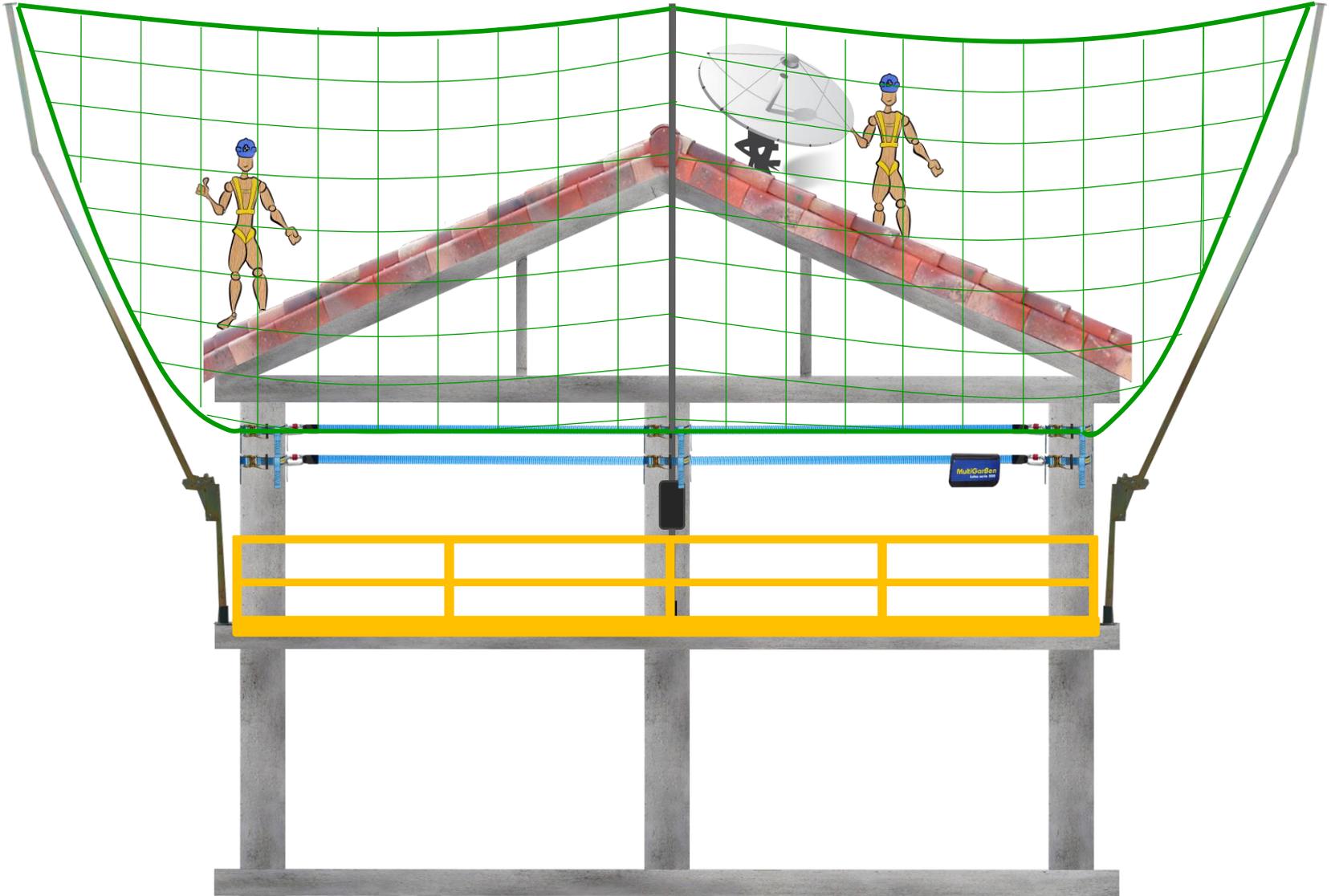
Construcción del forjado con protecciones colectivas



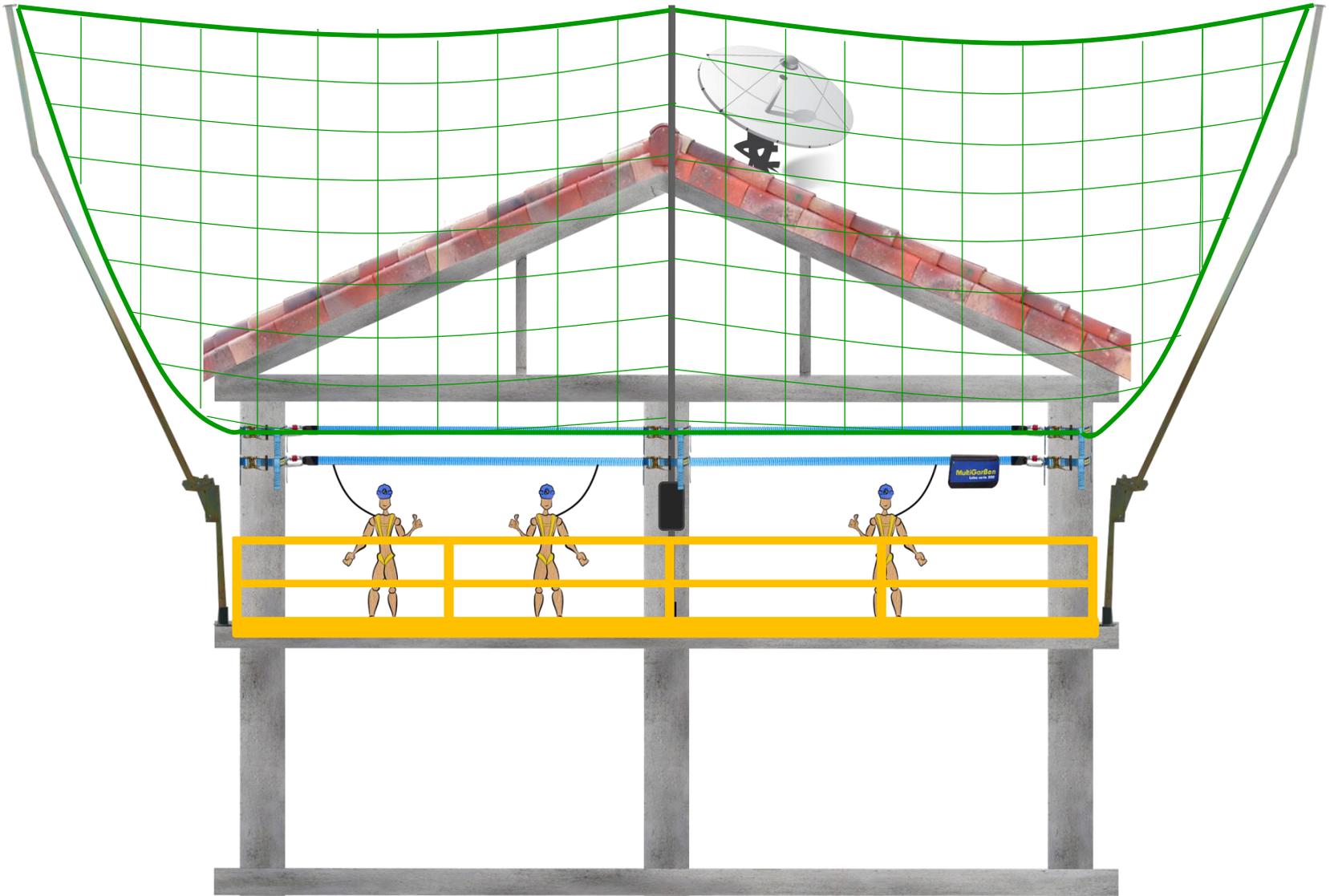
Construcción del forjado con protecciones colectivas



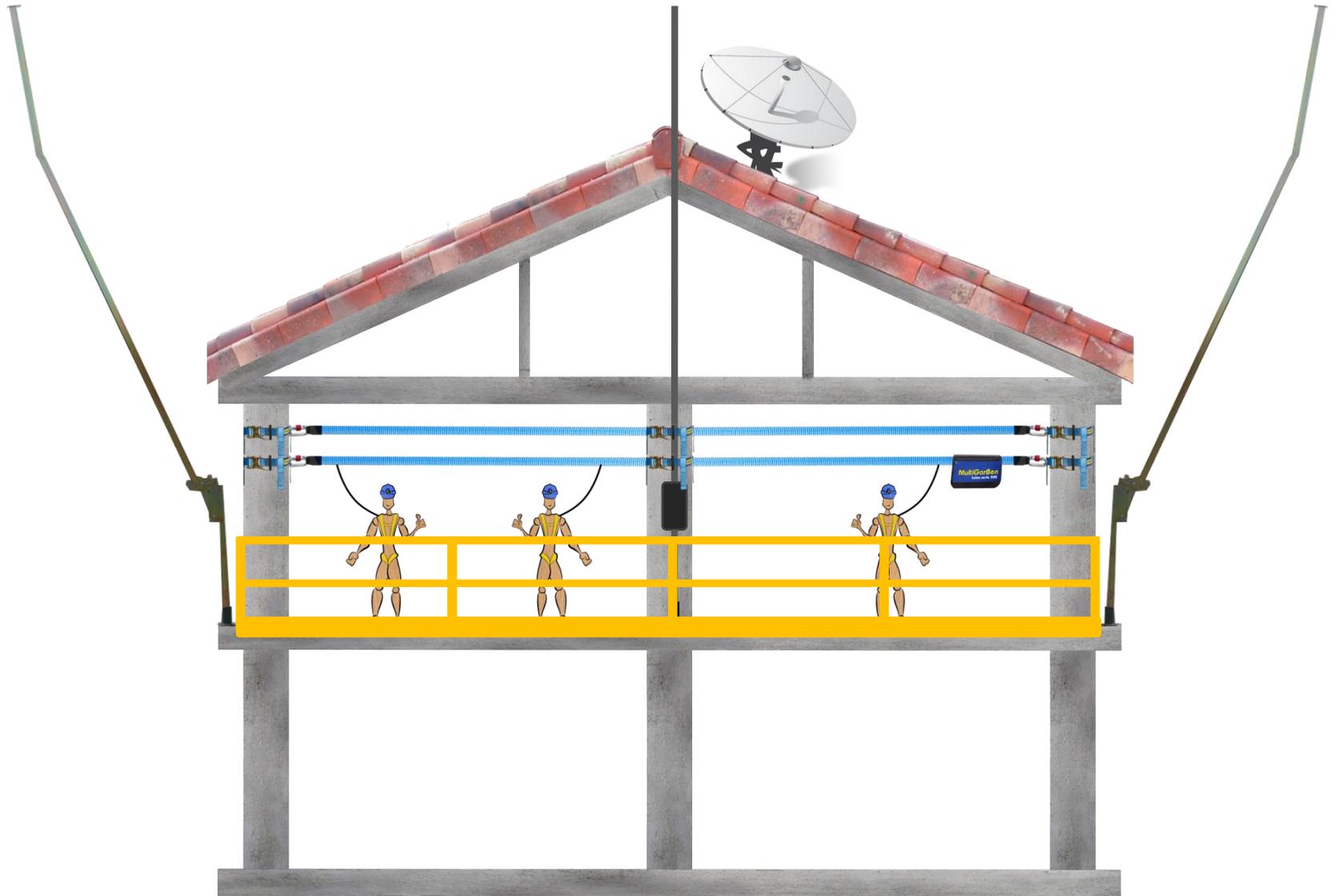
Instalación de tejas



Trabajos de acabado en cubierta

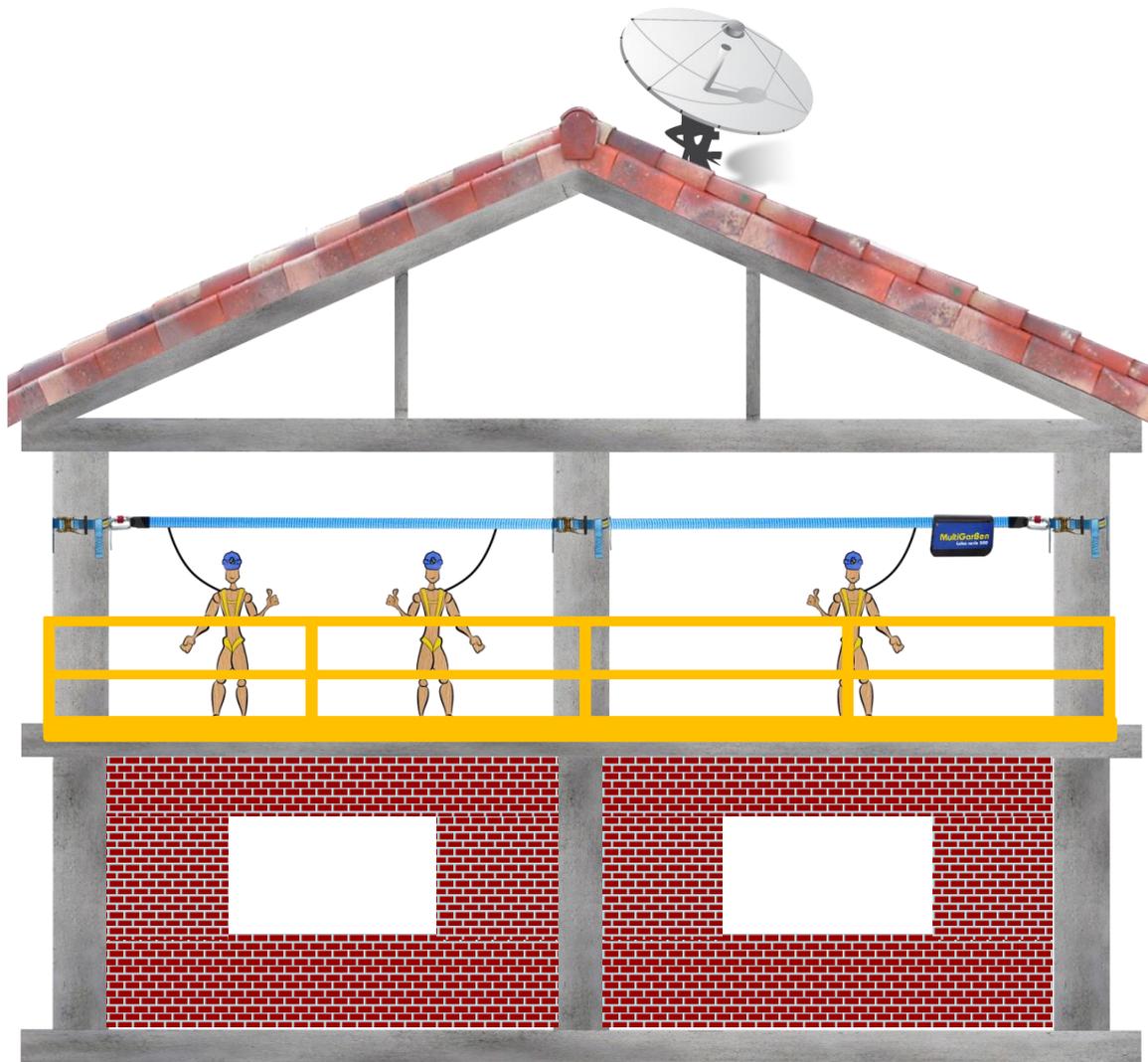


Desmontaje de redes de seguridad desde planta inferior



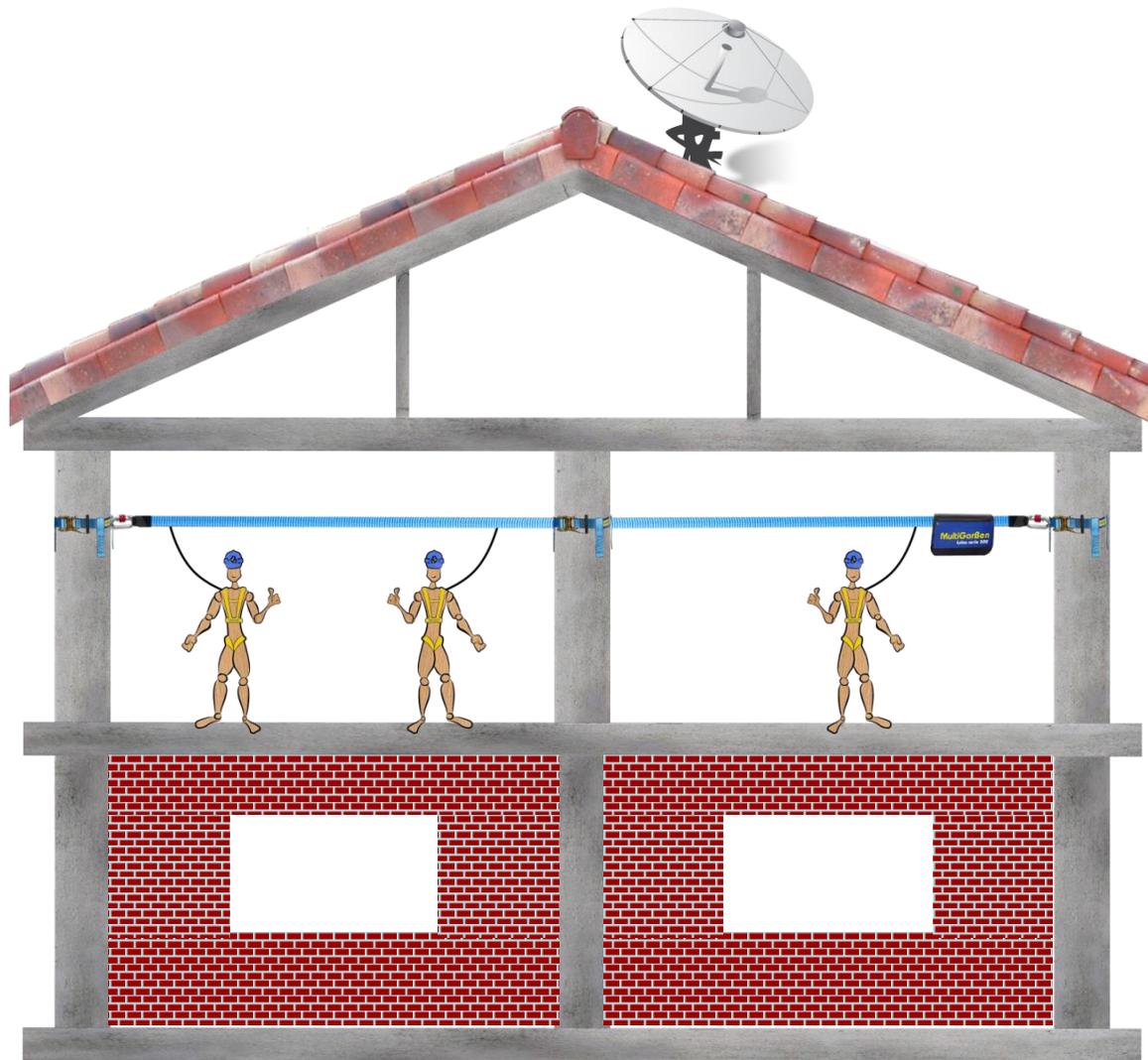
Desmontaje de elementos metálicos desde planta inferior

▶ Trabajos de tabiquería



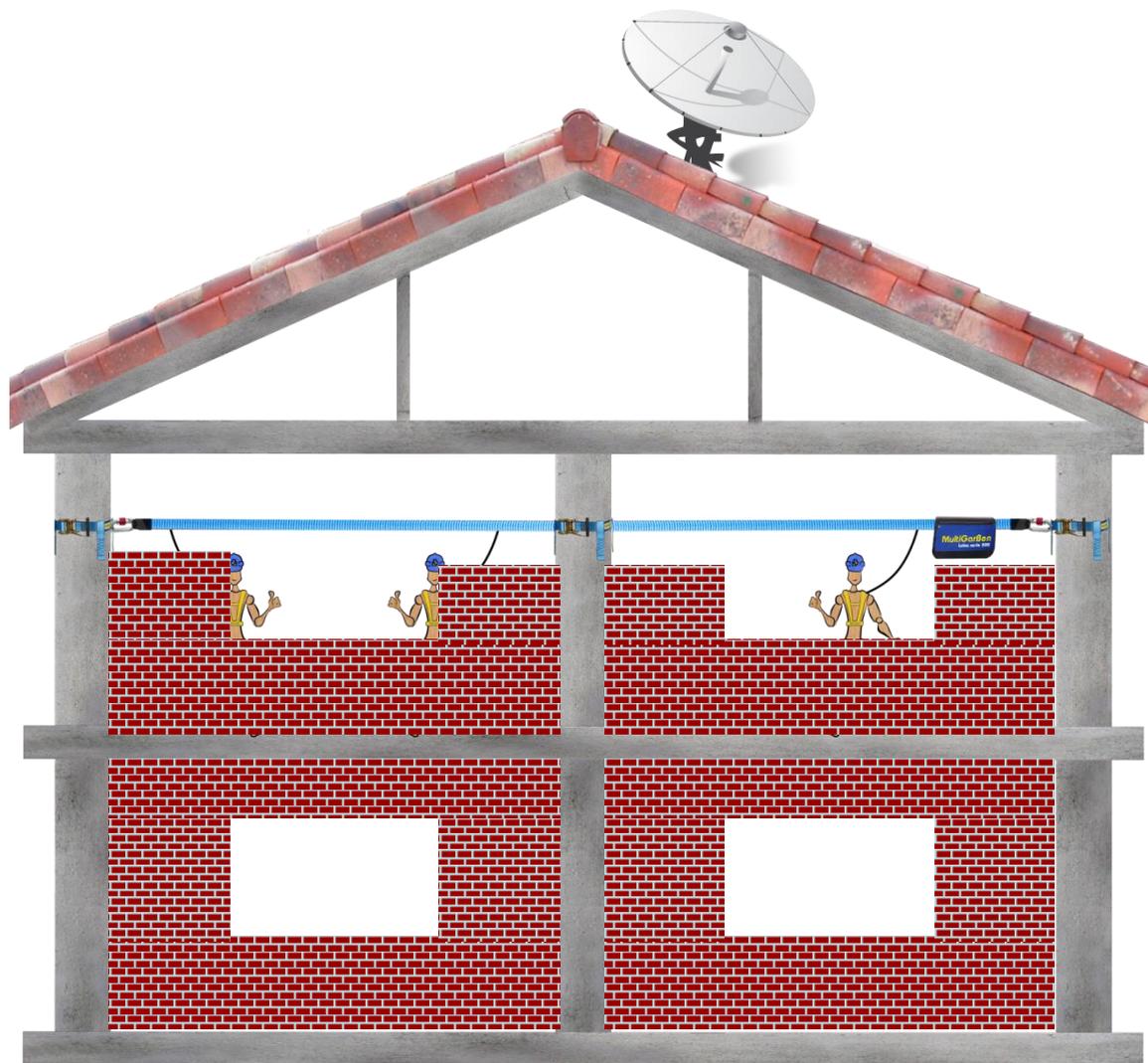
Los trabajadores anclados a las líneas textiles desmontan las barandillas

▶ Trabajos de tabiquería



Los operarios sujetos a las líneas de anclaje podrán tabicar la última planta

## ▶ Trabajos de tabiquería



Los operarios sujetos a las líneas de anclaje podrán tabicar la última planta

▶ Trabajos de tabiquería



Los operarios sujetos a las líneas de anclaje podrán tabicar la última planta

▶ Trabajos en cubiertas inclinadas de teja



- ▶ Construcción de cubiertas  
Sin medidas de protección para trabajos posteriores



► Construcción de cubiertas  
Sin medidas de protección para trabajos posteriores



- ▶ Construcción de cubiertas de invernaderos  
Sin medidas de protección para trabajos posteriores



- ▶ Construcción de cubiertas de invernaderos  
Sin medidas de protección para trabajos posteriores



- ▶ Construcción de cubiertas de invernaderos  
Sin medidas de protección para trabajos posteriores



► Real Decreto 1627:1997, 24 de octubre

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.  
(tanto edificación como de obra pública)

- Artículo 5. Estudio de seguridad y salud
- Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud

---

Se contemplarán las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, también en las debidas condiciones de seguridad y salud  
*“los previsibles trabajos posteriores”*.

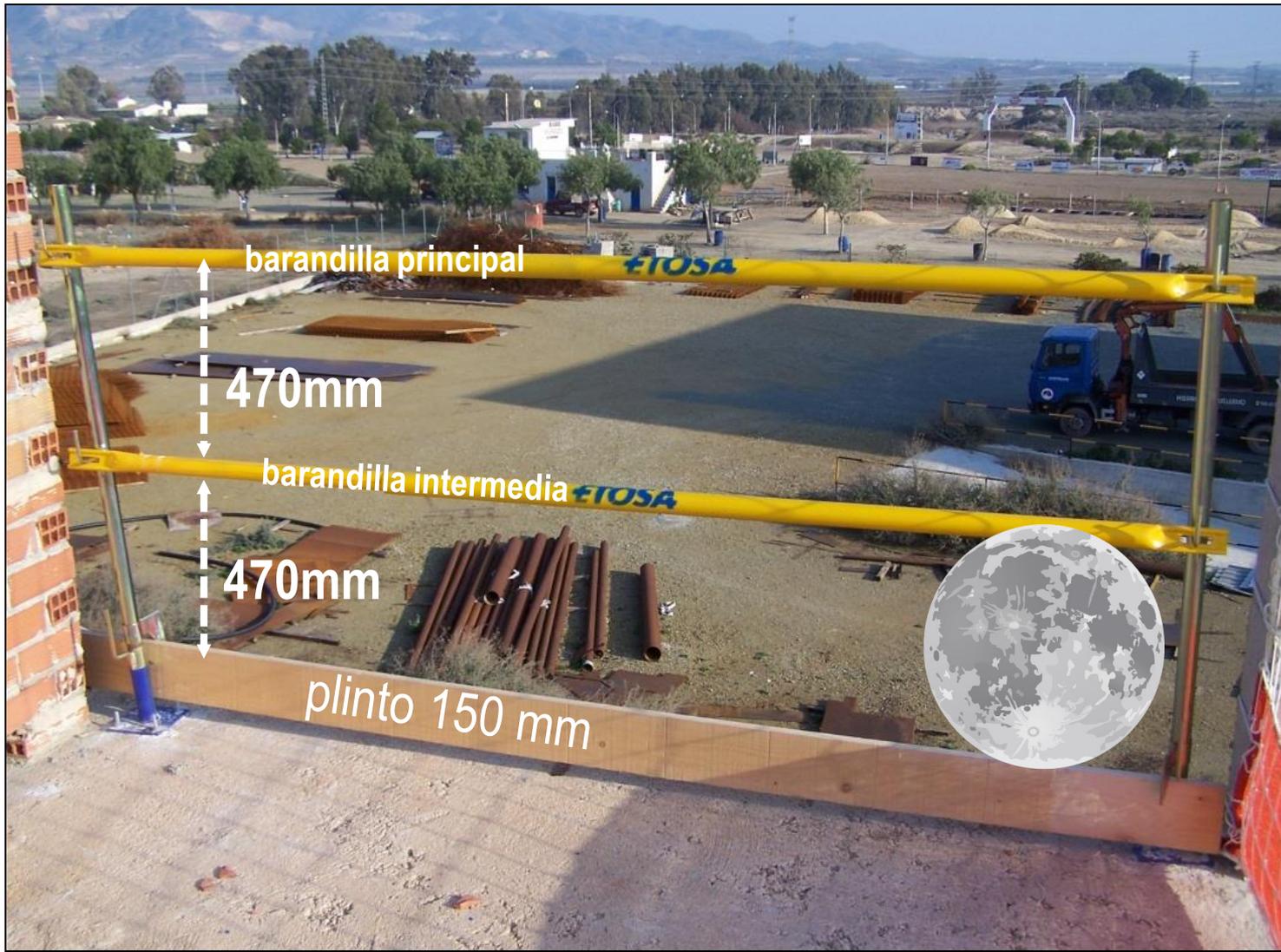
► Protecciones colectivas en cubiertas

## Barandillas

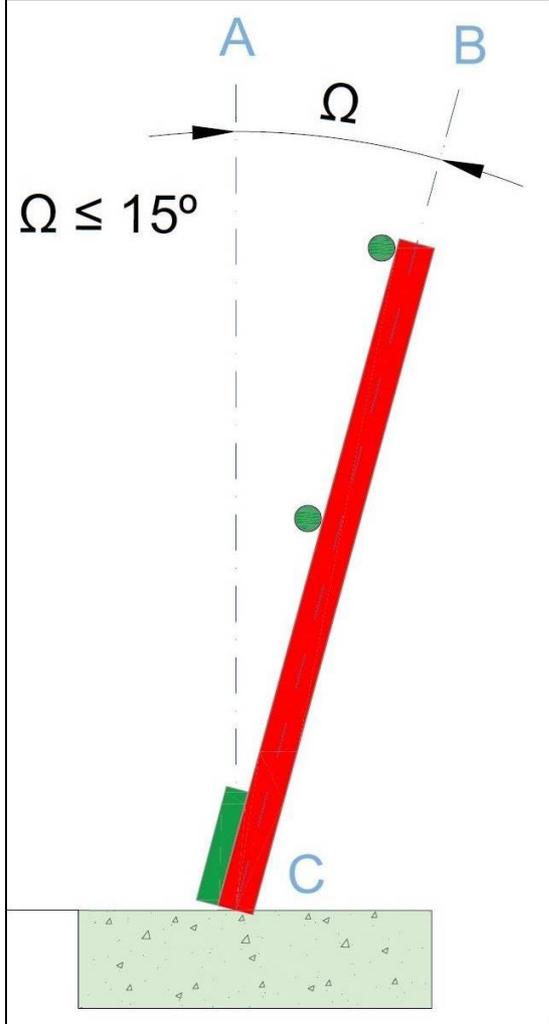
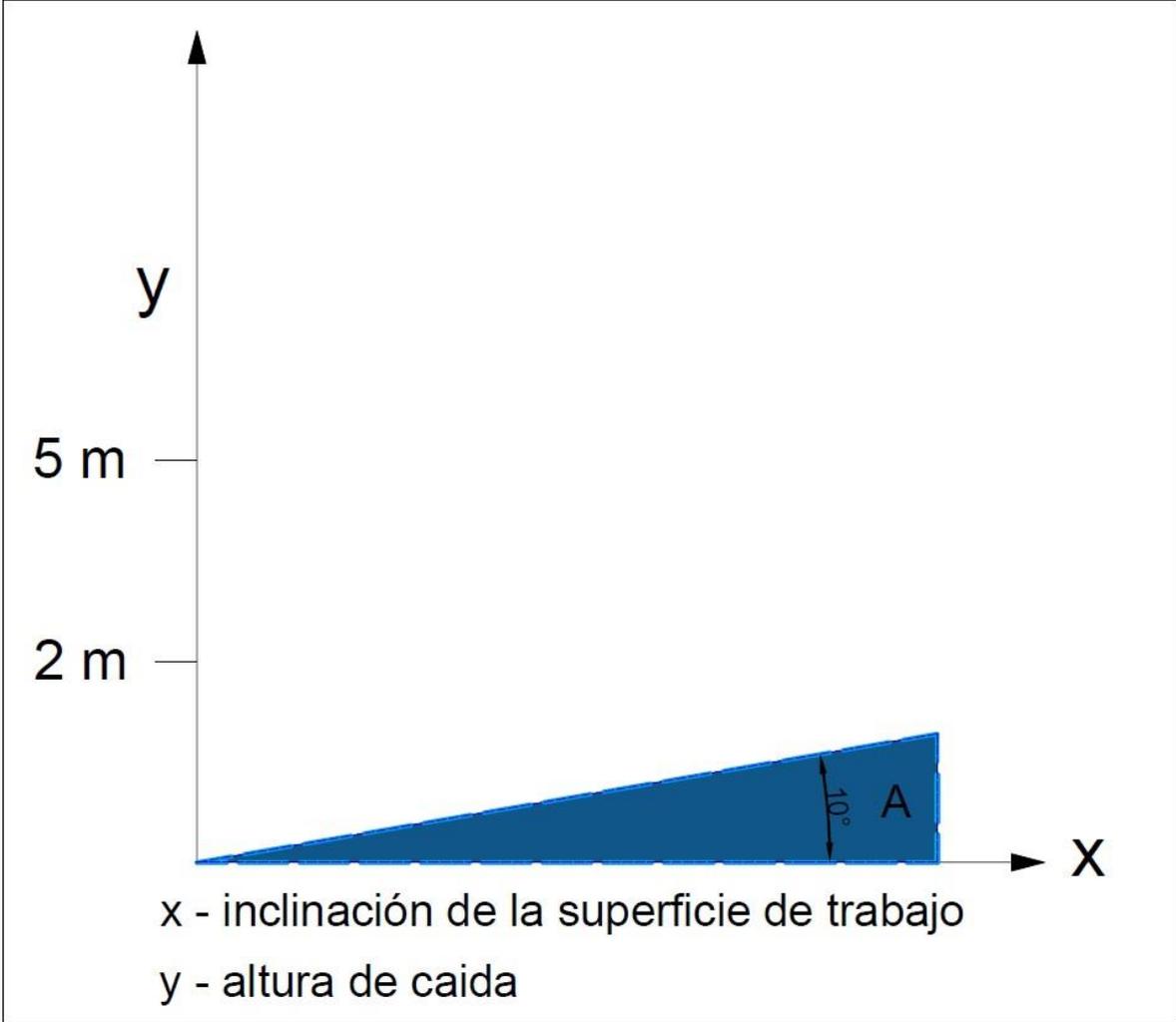
Norma UNE EN 13374:2013+A1:2019  
sistemas provisionales de protección de borde



▶ Barandillas: norma UNE EN 13374:2013+A1:2019  
Clase A: características geométricas

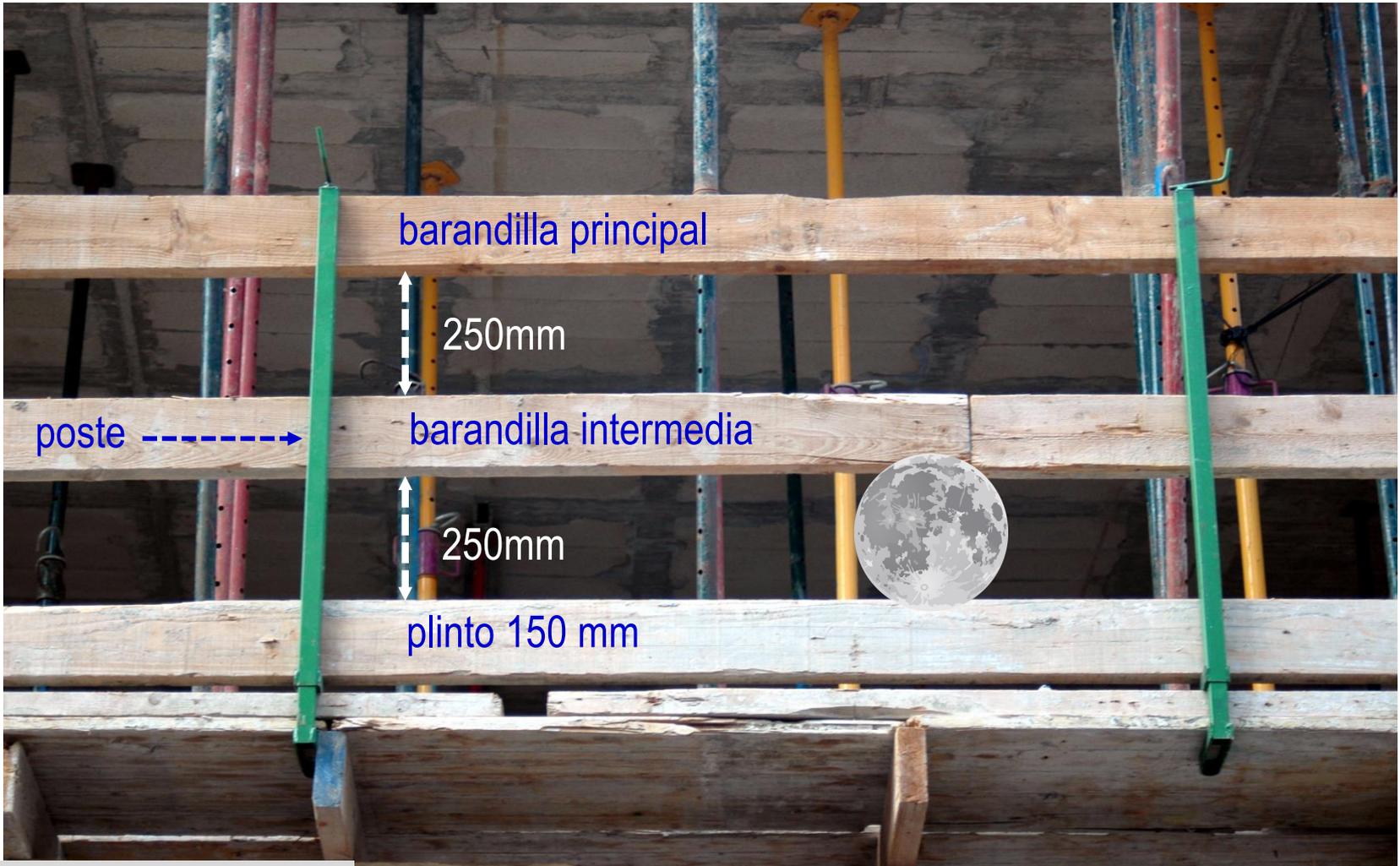


► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase A.

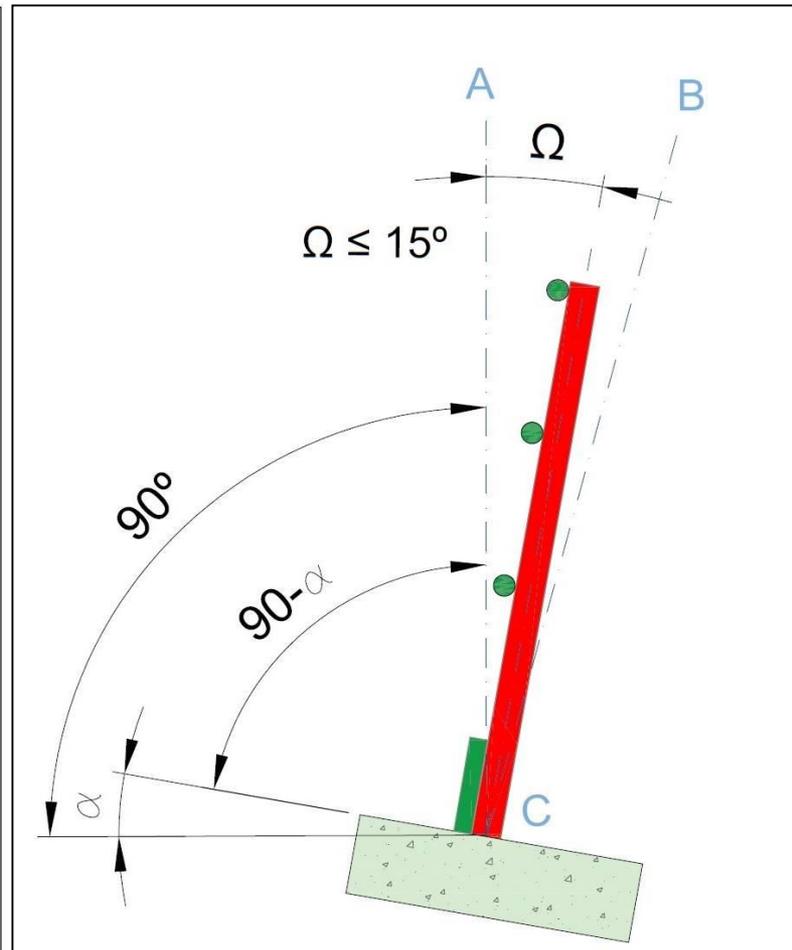
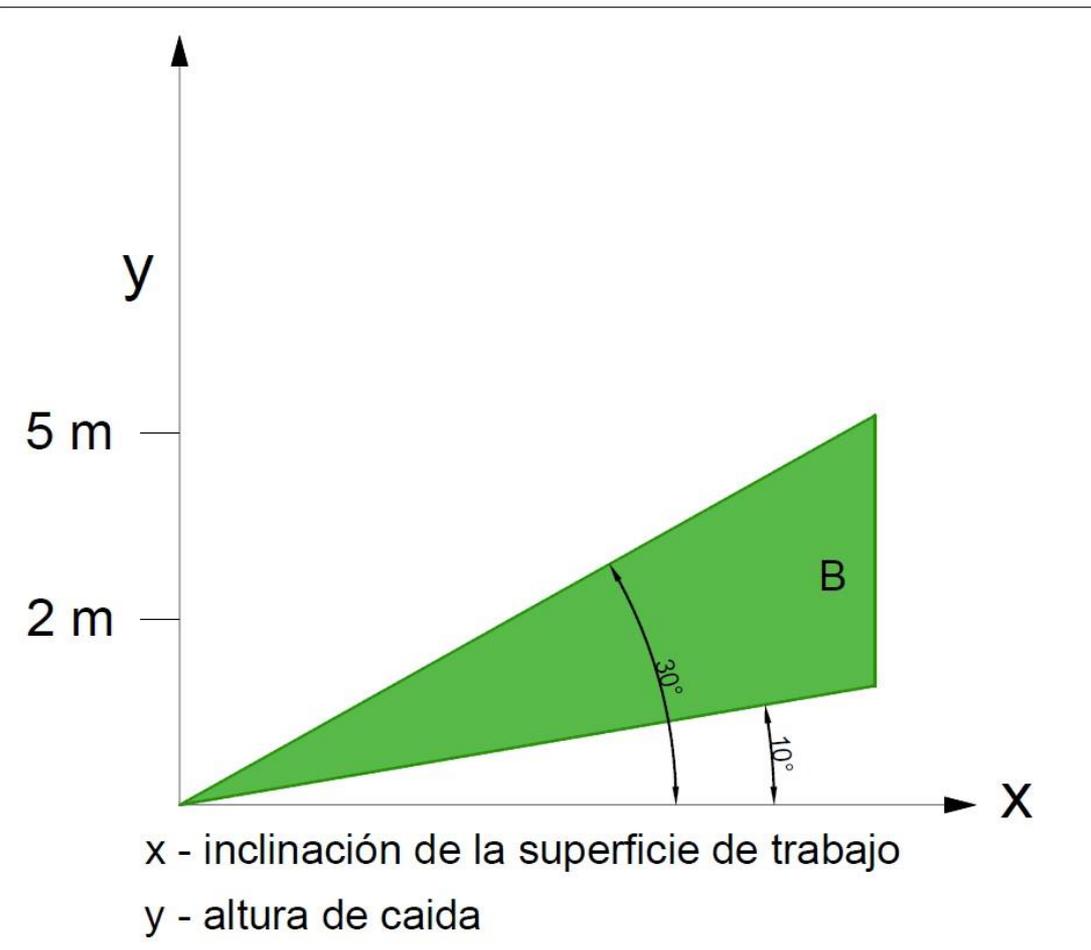


Hasta 10° de inclinación sin limitación de altura

► Barandillas: norma UNE EN 13374:2013+A1:2019  
Clase B: características geométricas

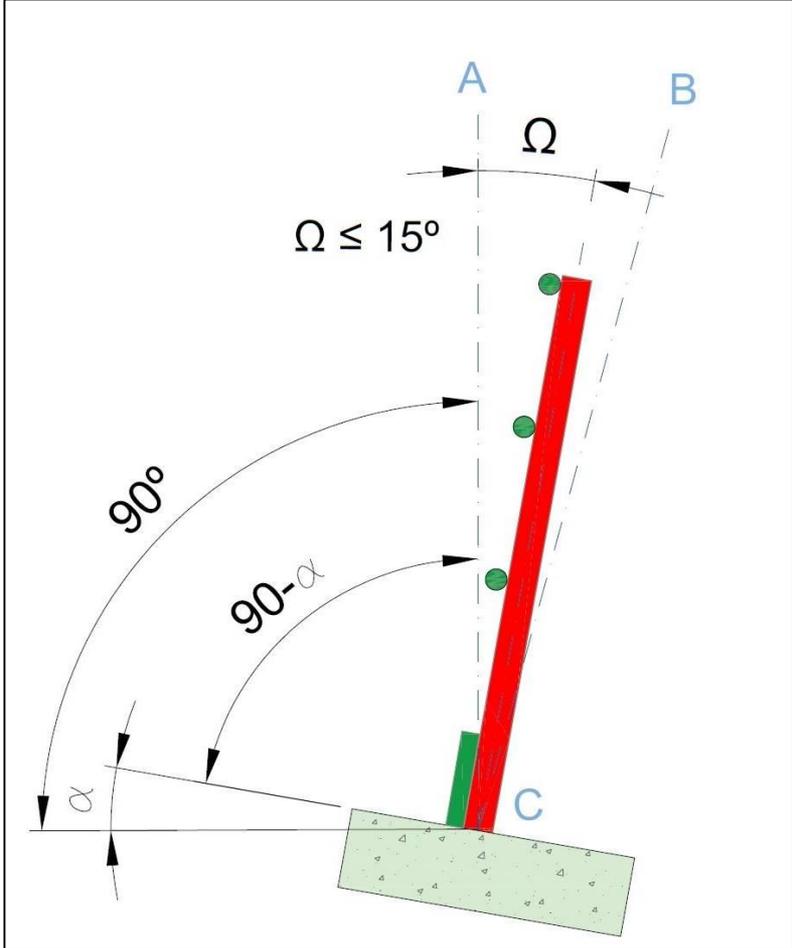
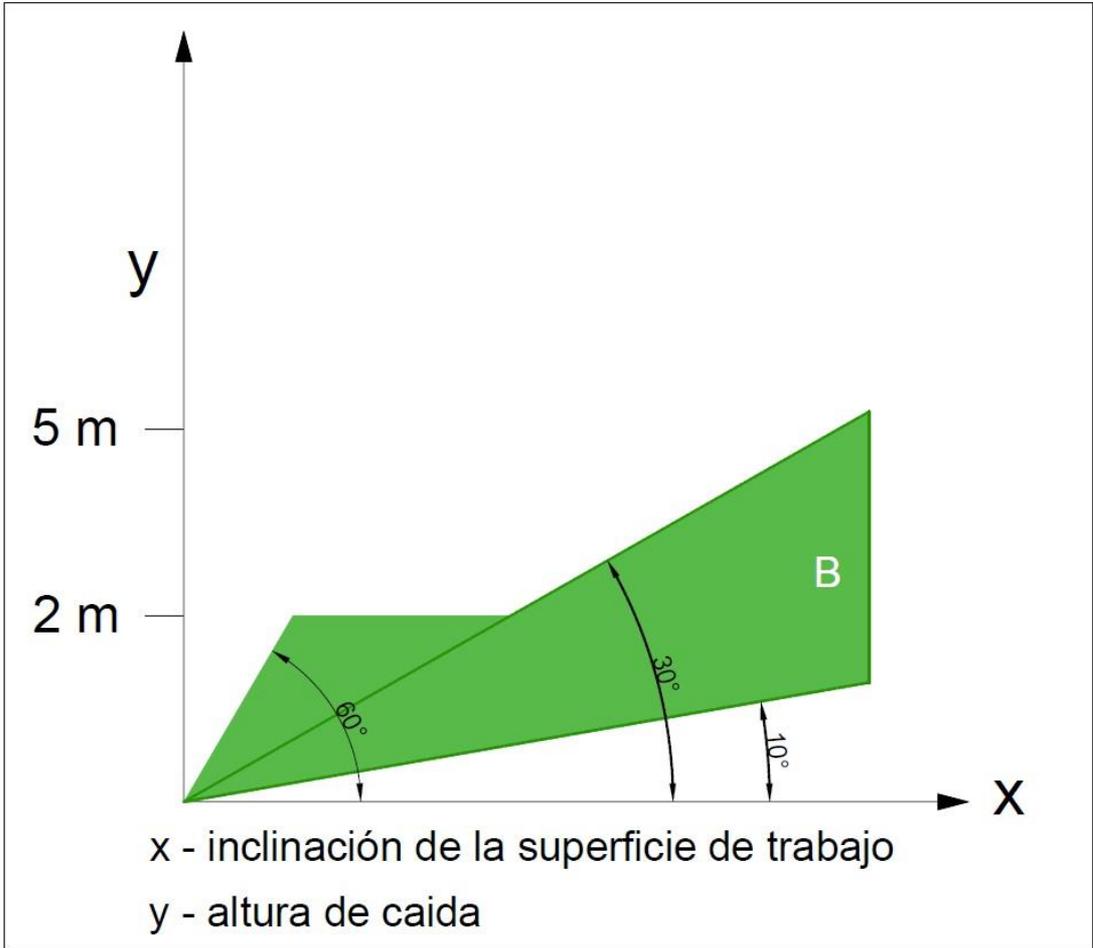


► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase B.



Hasta 30° de inclinación sin limitación de altura

► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase B.



Hasta 60° de inclinación con limitación de altura 2 m

▶ UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase C.

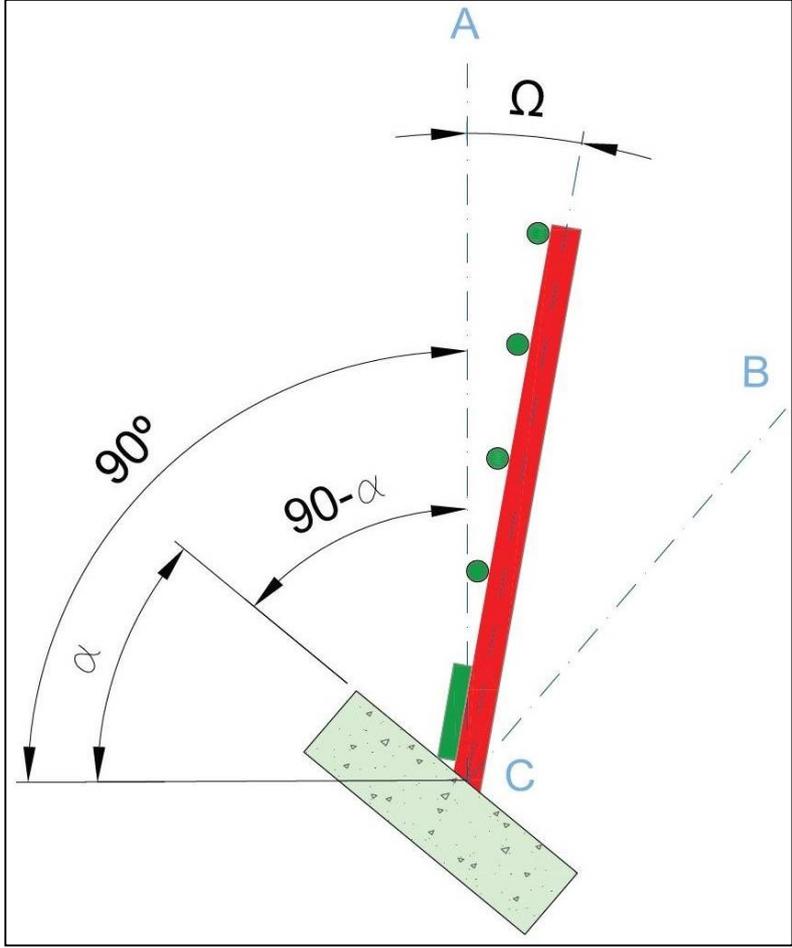
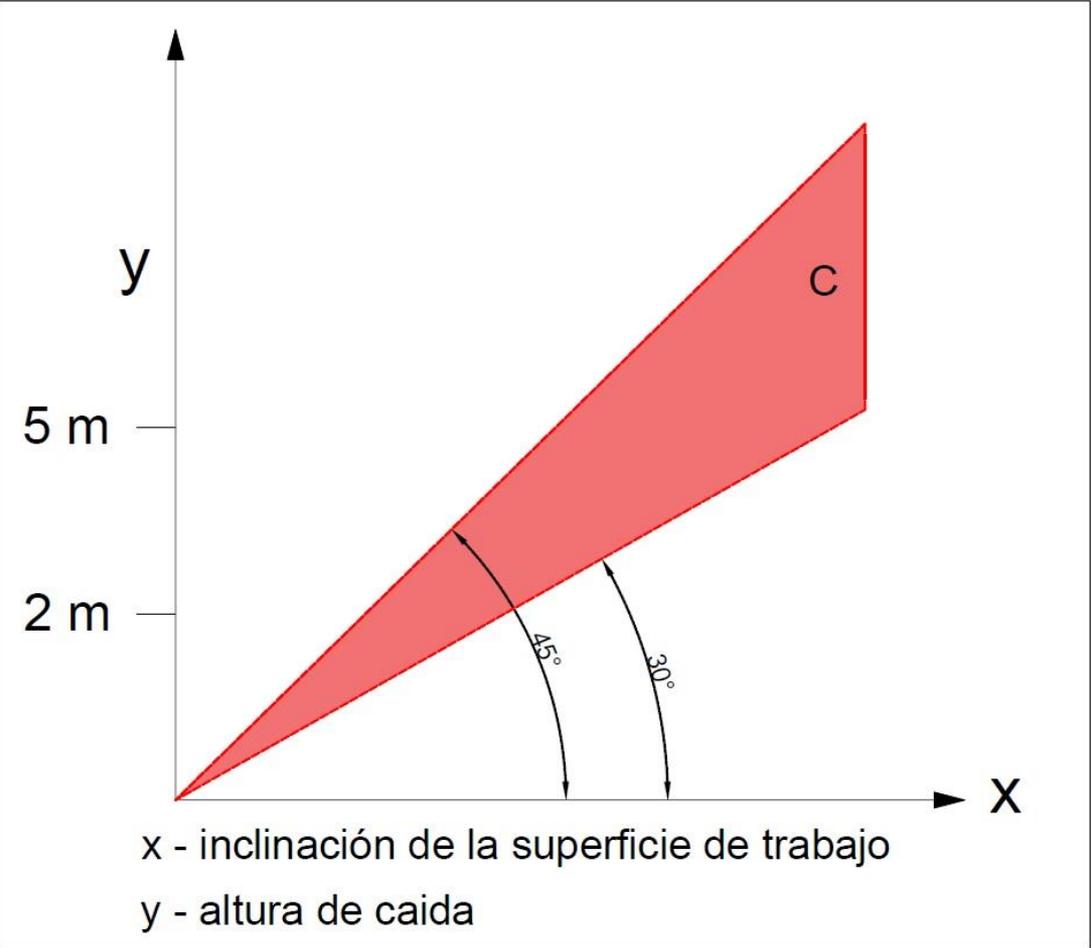


► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase C.

Red de seguridad sujeta a postes extensibles

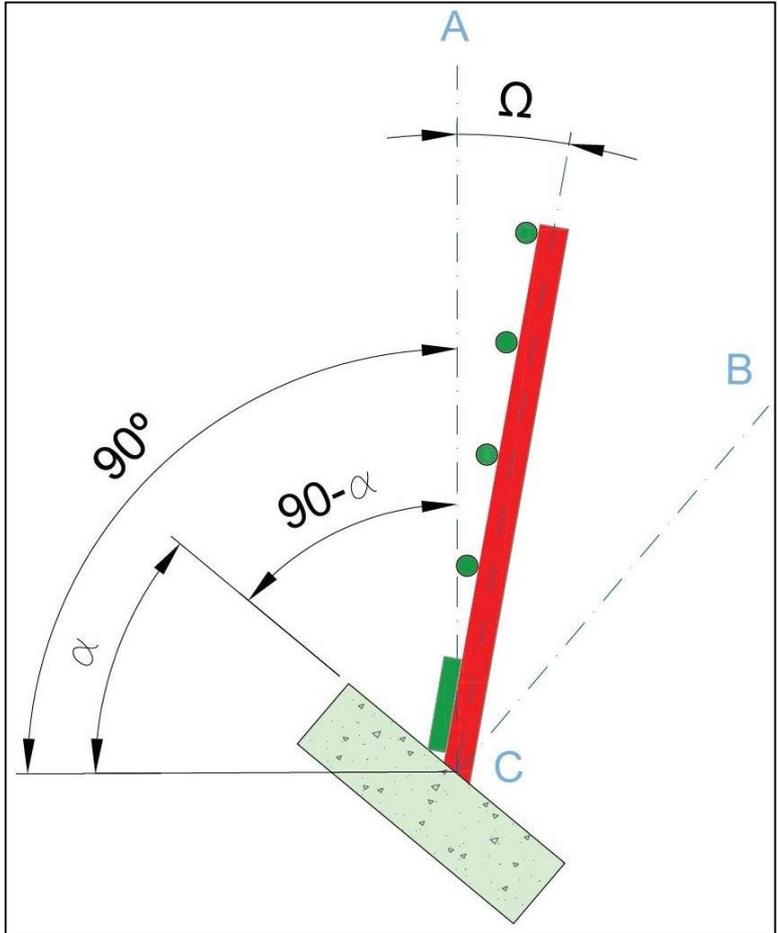
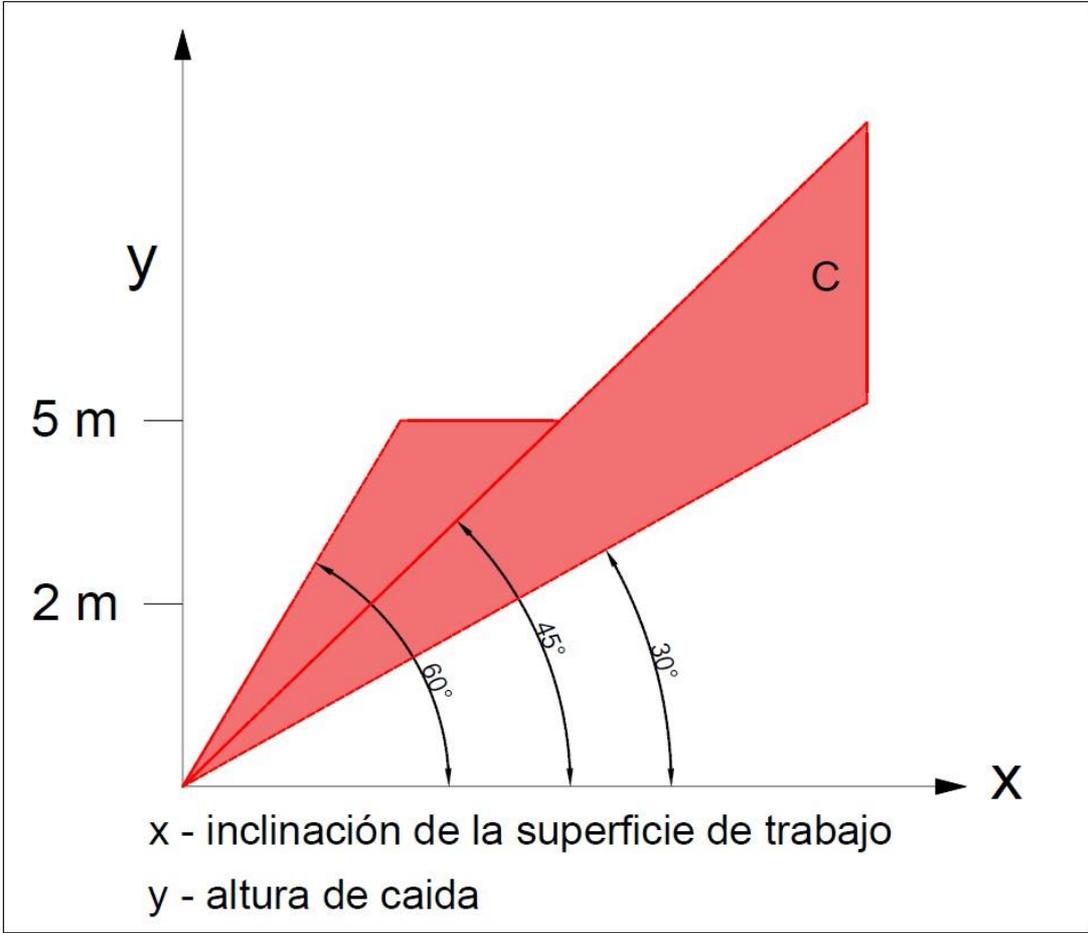


► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase C.



Hasta 45° de inclinación sin limitación de altura

► UNE EN 13374:2013+A1:2019 – Clase C.



Hasta  $60^\circ$  de inclinación con limitación de altura 5 m

# GUARDACUERPOS

## UNE EN ISO 14122-3

Seguridad de las máquinas.  
Medios de acceso permanentes a máquinas.



Guardacuerpos: UNE-EN ISO 14122-3



Guardacuerpos: UNE-EN ISO 14122-3



# Dispositivos y líneas de anclaje

## Norma EN 795:2012

## CEN/TS 16415:2013

### EN 795:2012

Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos" y la especificación.

### CEN/TS 16415:2013

Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Recomendaciones relativas a los dispositivos de anclaje para ser utilizados por varias personas al mismo tiempo

▶ Trabajos en cubiertas: traslúcidas



▶ Cubiertas frágiles



## Cubiertas de baja resistencia

*Las cubiertas ligeras: aquellas que no pueden soportar el tránsito de personas*



*Construcciones realizadas por la mano del hombre / ¿no transitables?*

► Cubiertas frágiles: abrasión y cristalización de traslúcidas



- ▶ Caso real: accidente de trabajo por rotura de traslúcida



► Caso real: accidente de trabajo por rotura de traslúcida



▶ Rescate de trabajador: rotura de traslúcida



► Cubiertas frágiles: protección con líneas de anclaje



► Cubiertas frágiles: abrasión y cristalización de traslúcidas



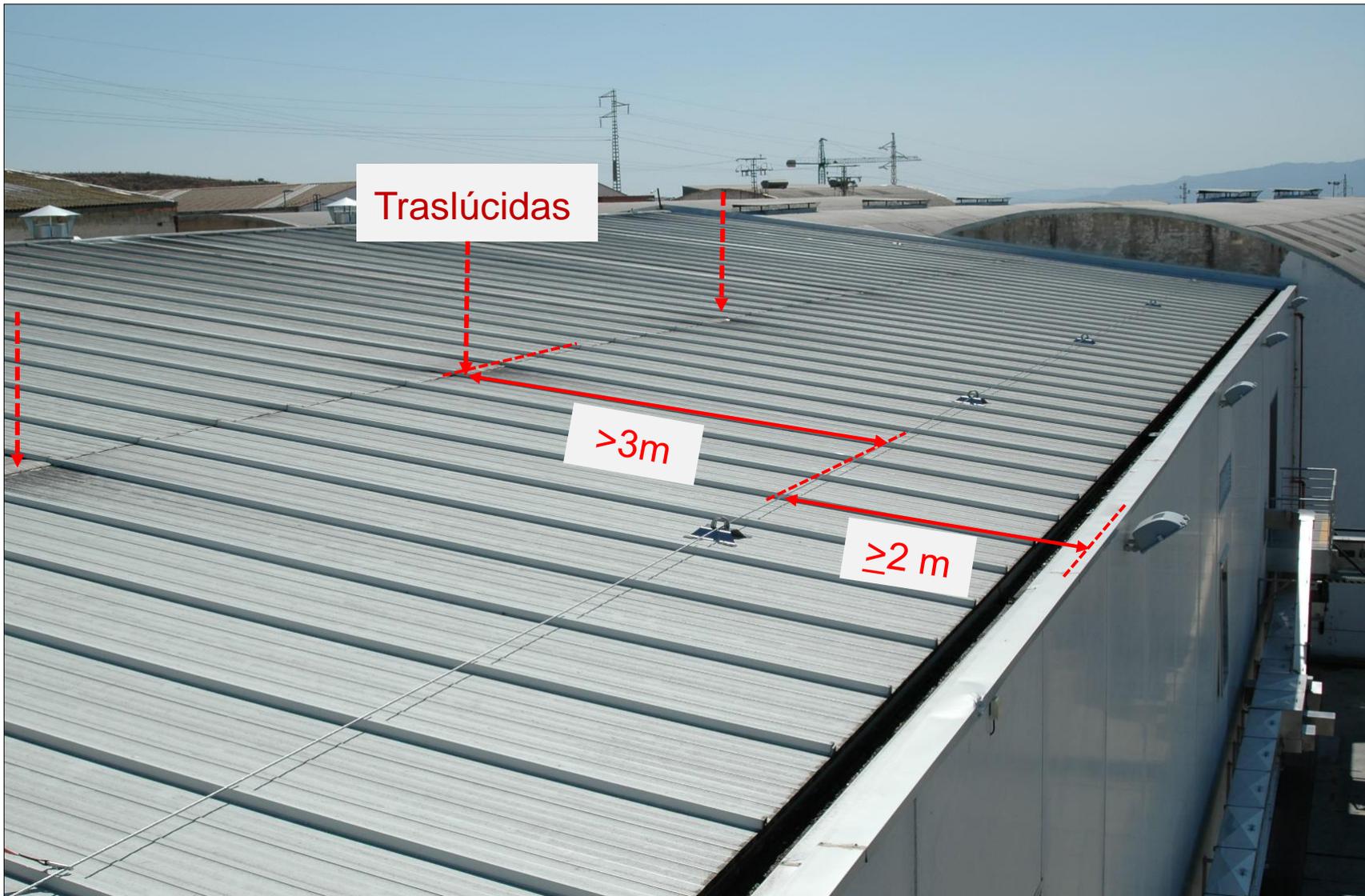
▶ Trabajos en cubiertas frágiles: protección con líneas de anclaje



▶ Trabajos en cubiertas frágiles: protección con líneas de anclaje



► Línea de anclaje fijada entre traslúcidas y borde del forjado



▶ Línea de anclaje: mantenimiento de canalones



▶ Línea de anclaje: acceso a cubierta



► Línea de anclaje fijada cubiertas de chapa (juntas de alzada)



▶ Línea de anclaje fijada cubiertas de chapa (juntas de alzada)



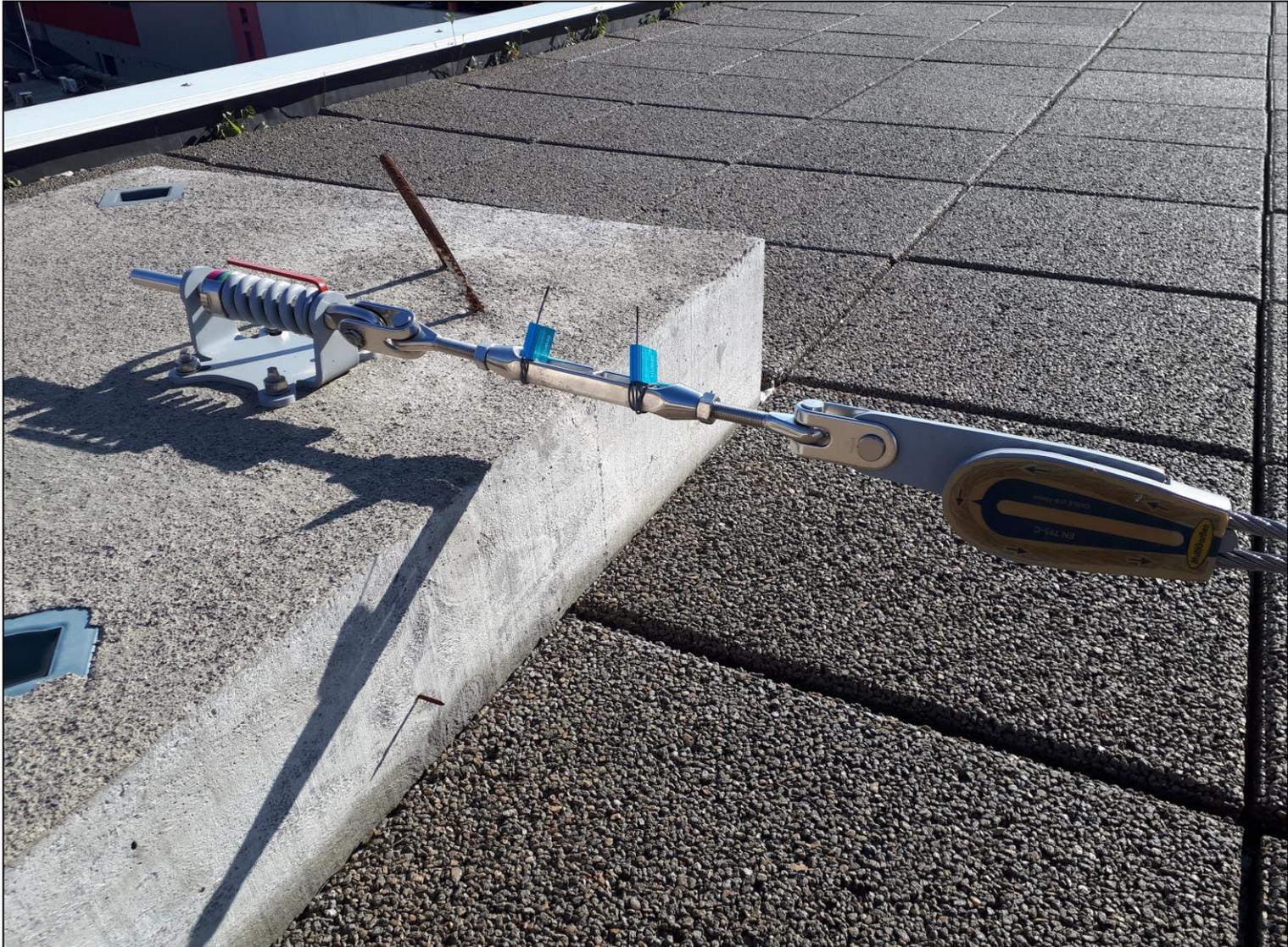
▶ Línea de anclaje fijada cubiertas de chapa



► Protección con líneas de anclaje en cubierta



▶ Línea de anclaje fijada a pesos muertos (lastres)



► Línea de anclaje fijada a pesos muertos (lastres)



▶ Línea de anclaje en cubiertas ajardinadas



▶ Línea de anclaje fijada a pared de chapa grecada



► Línea de anclaje fijada a panel tipo sandwich



► Línea de anclaje fijada a chapa con postes abatibles



▶ Línea de anclaje fijada a cubierta minionda



Dispositivos y líneas de anclaje del “tipo B”

Norma EN 795:2012

CEN/TS 16415:2013

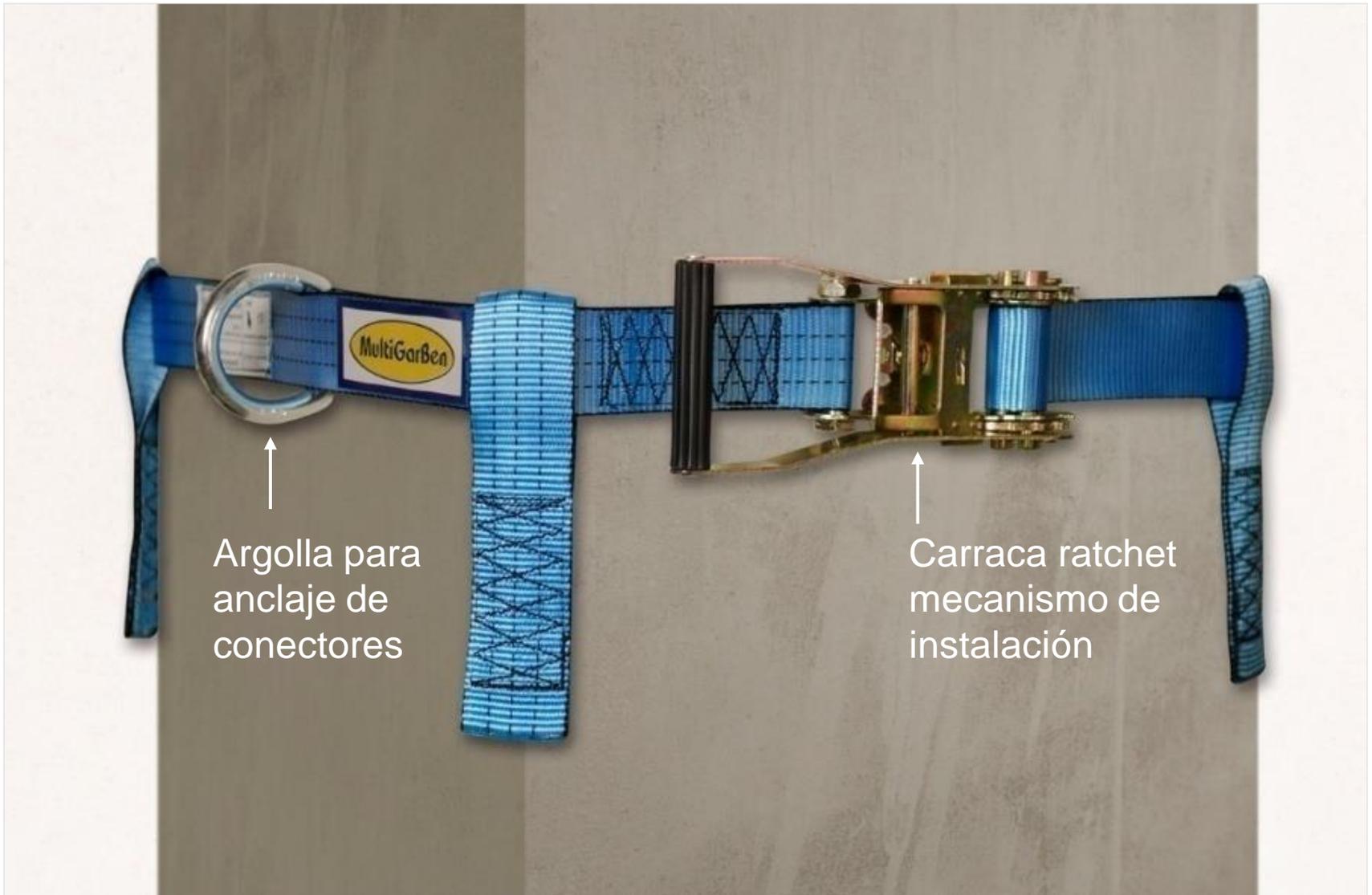
Utilización temporal



▶ Dispositivo de anclaje MultiGarBen



► Dispositivo de anclaje MultiGarBen



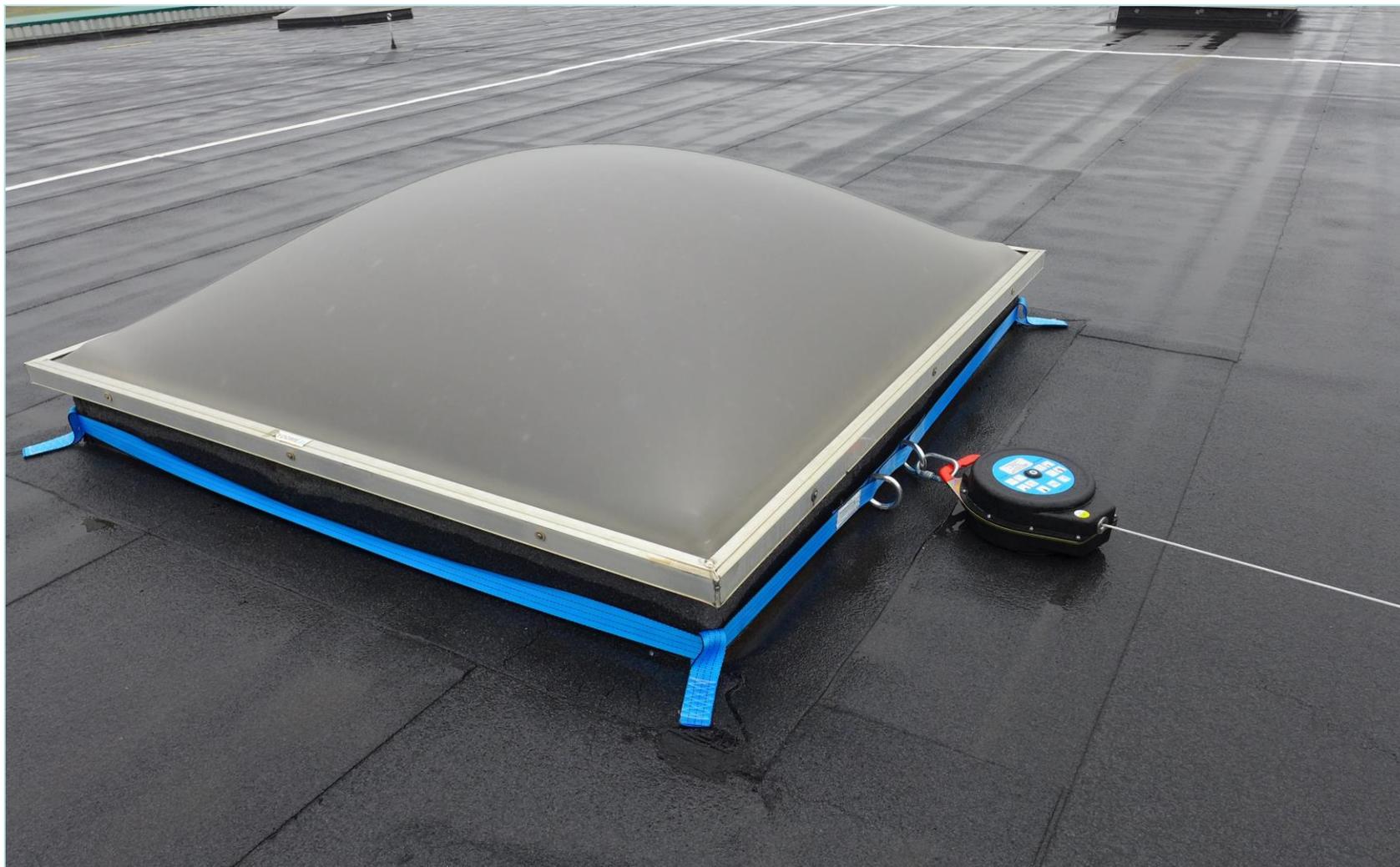
Argolla para  
anclaje de  
conectores

Carraca ratchet  
mecanismo de  
instalación

► Dispositivo de anclaje MultiGarBen



► Dispositivo MultiGarBen+bloque retráctil fijado a claraboya



▶ Dispositivo MultiGarBen+bloque retráctil fijado a claraboya



► Dispositivo de anclaje MultiGarBen



► Líneas de anclaje para uso temporal



▶ Líneas de anclaje para uso temporal



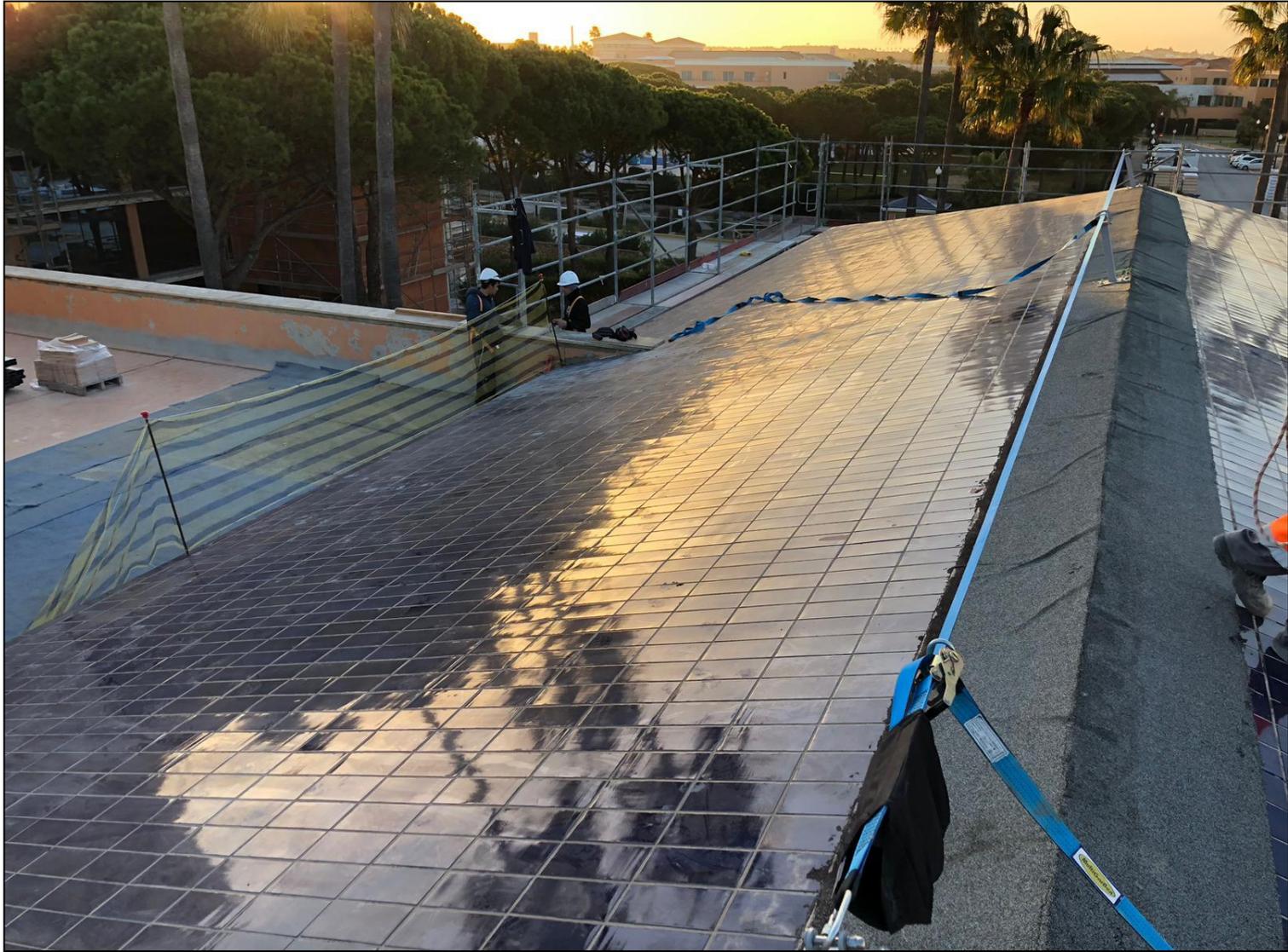
► Líneas de anclaje para uso temporal



► Dispositivo de anclaje MultiGarBen para fijación de líneas textiles



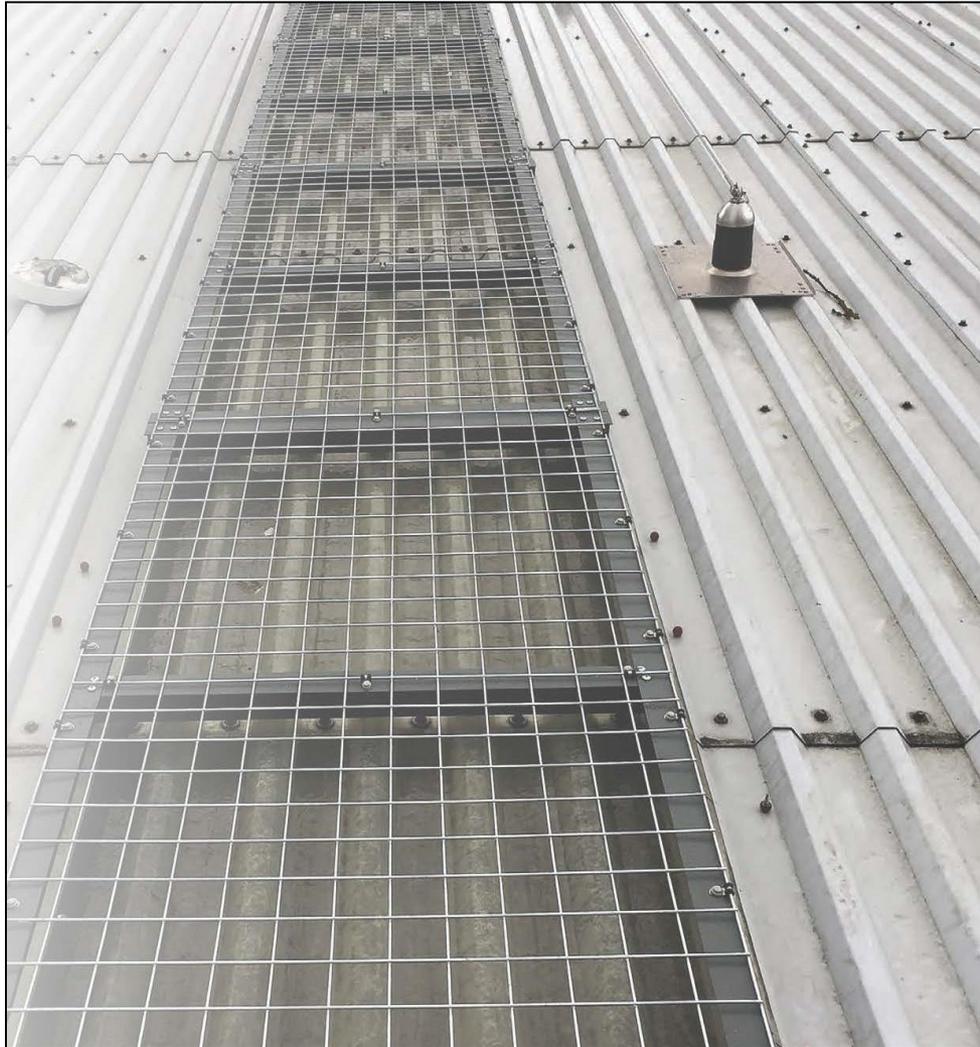
► Líneas de anclaje para uso temporal



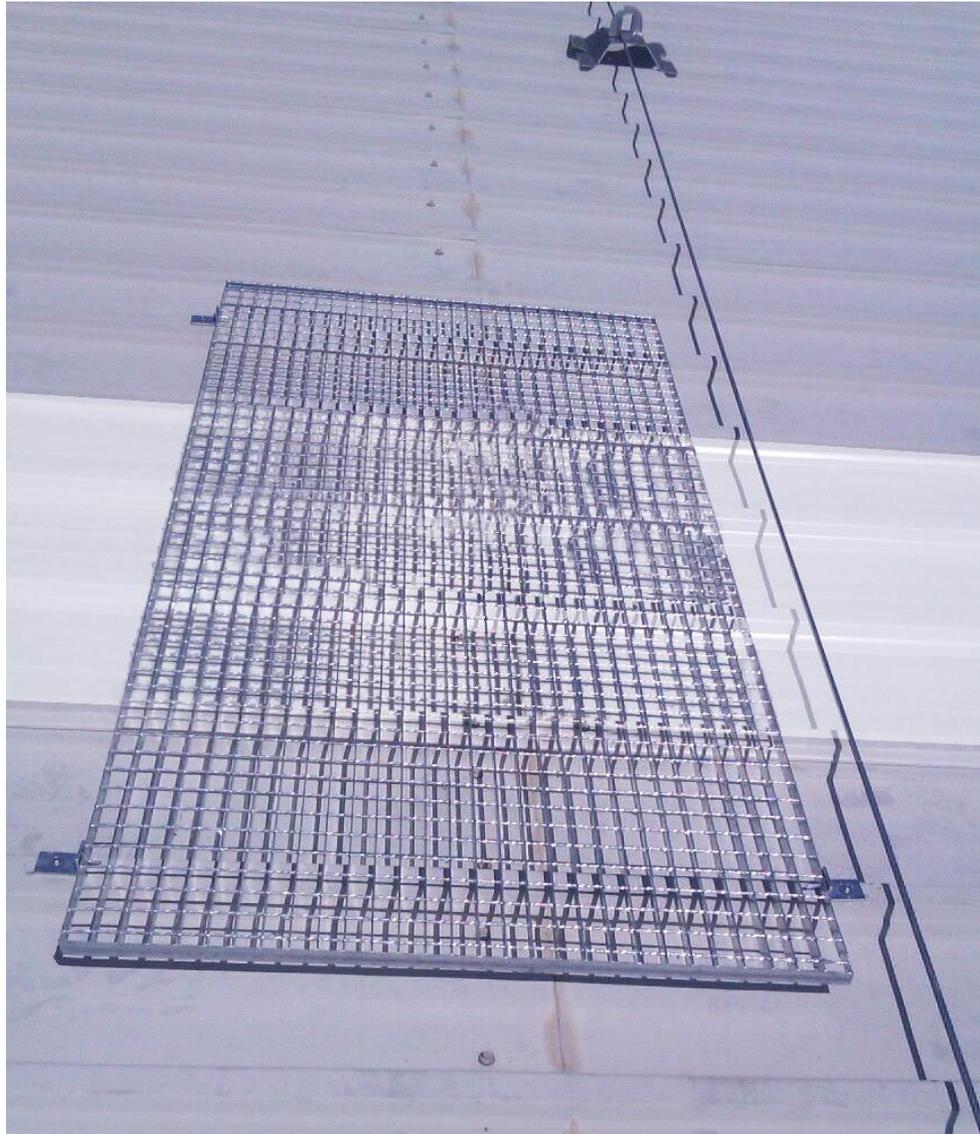
▶ Línea de anclaje fijada cubiertas de chapa



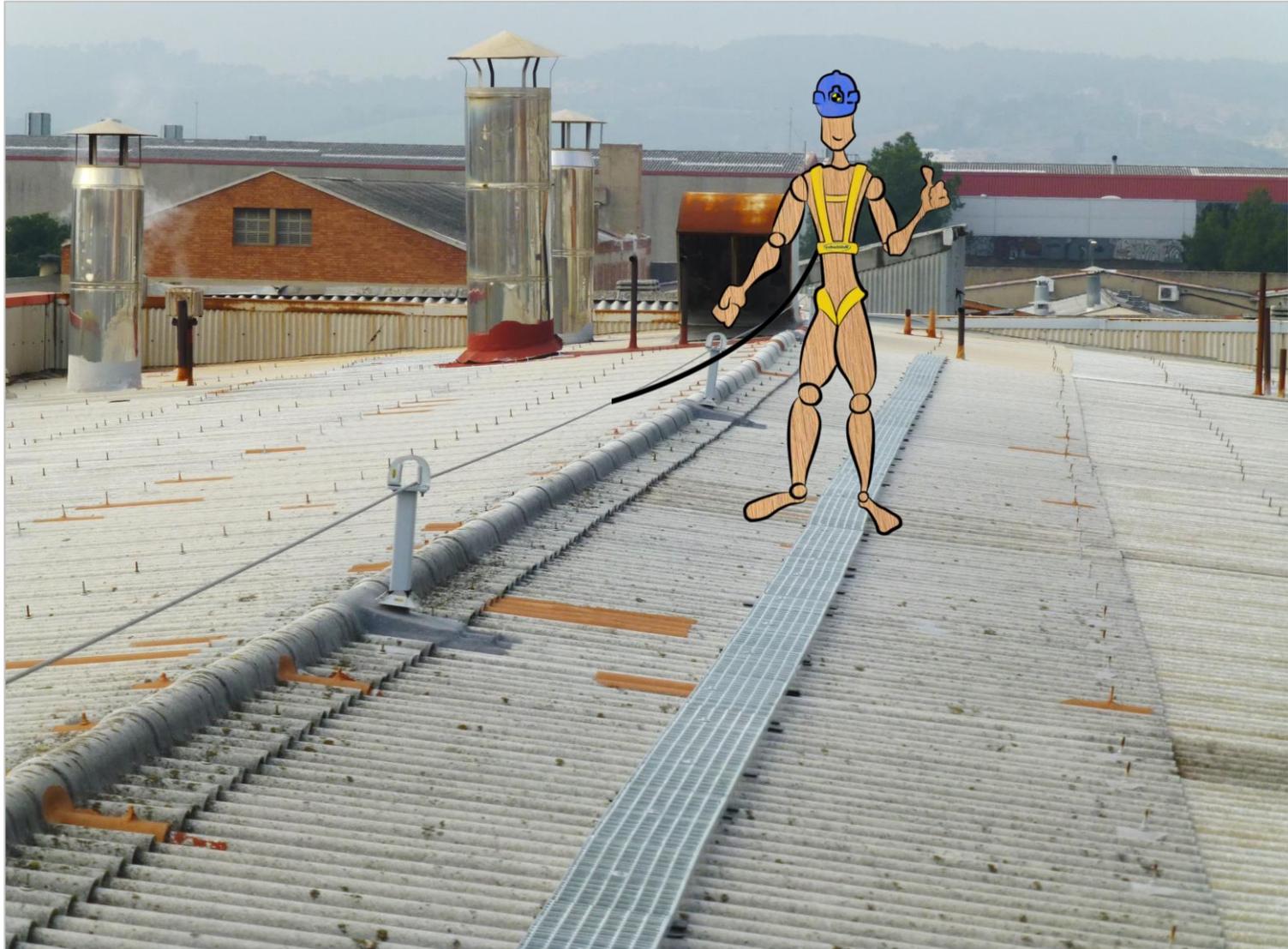
## ► Protección con rejillas de trámex



► Protección con rejillas de trámex



► Protección con rejilla de trámex



► Protección de traslúcidas con redes de seguridad y trámex



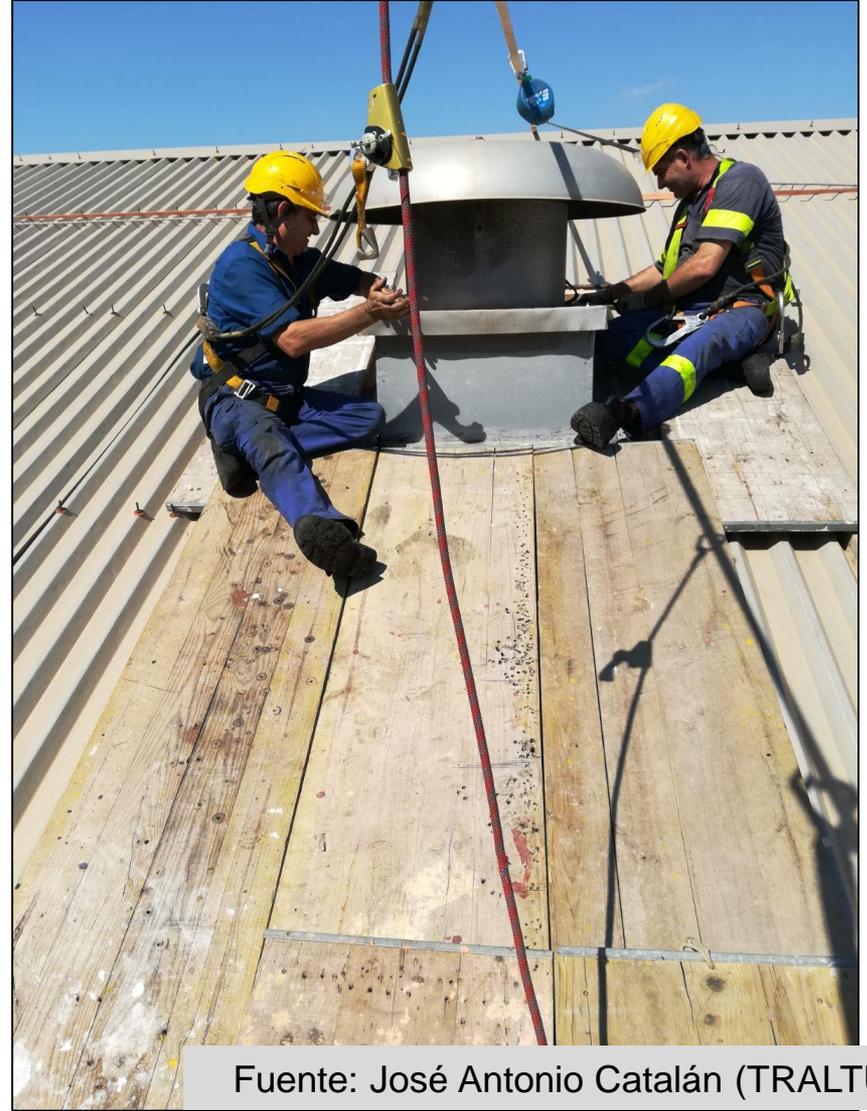
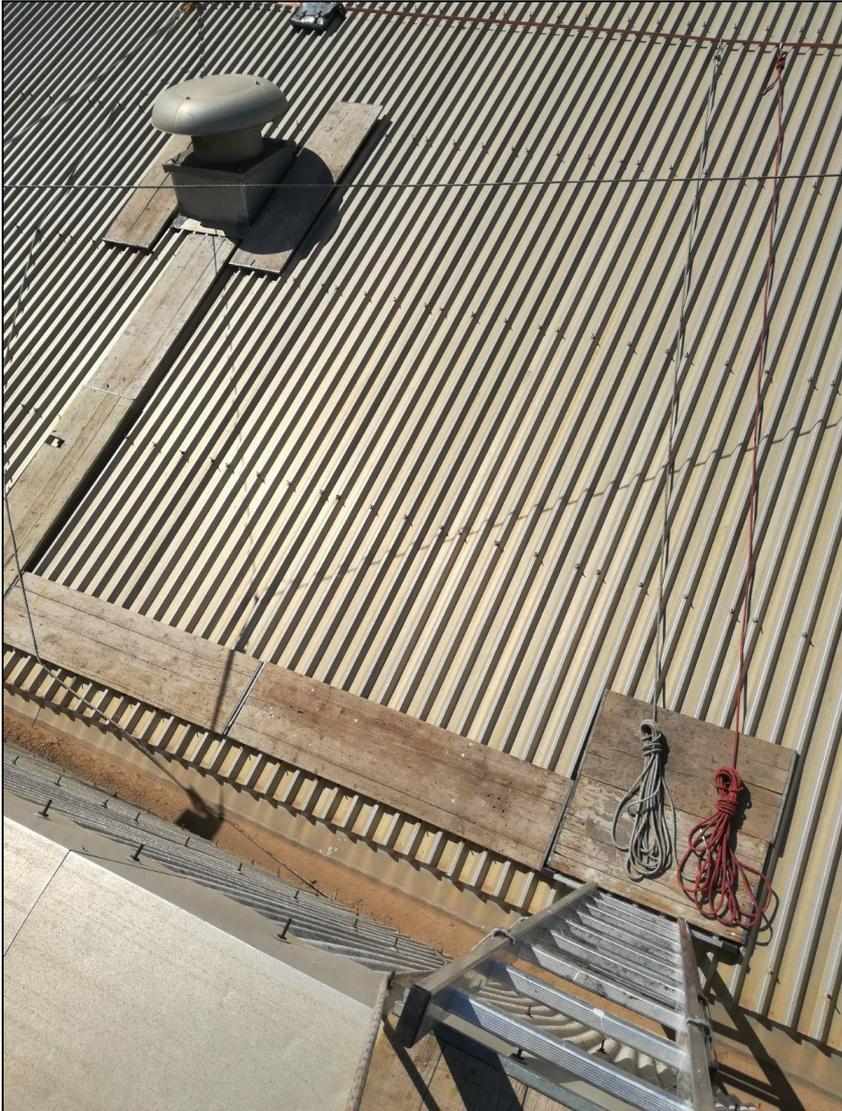
► Pasarelas de trámex con líneas de anclaje



► Pasarelas de trámex con líneas de anclaje



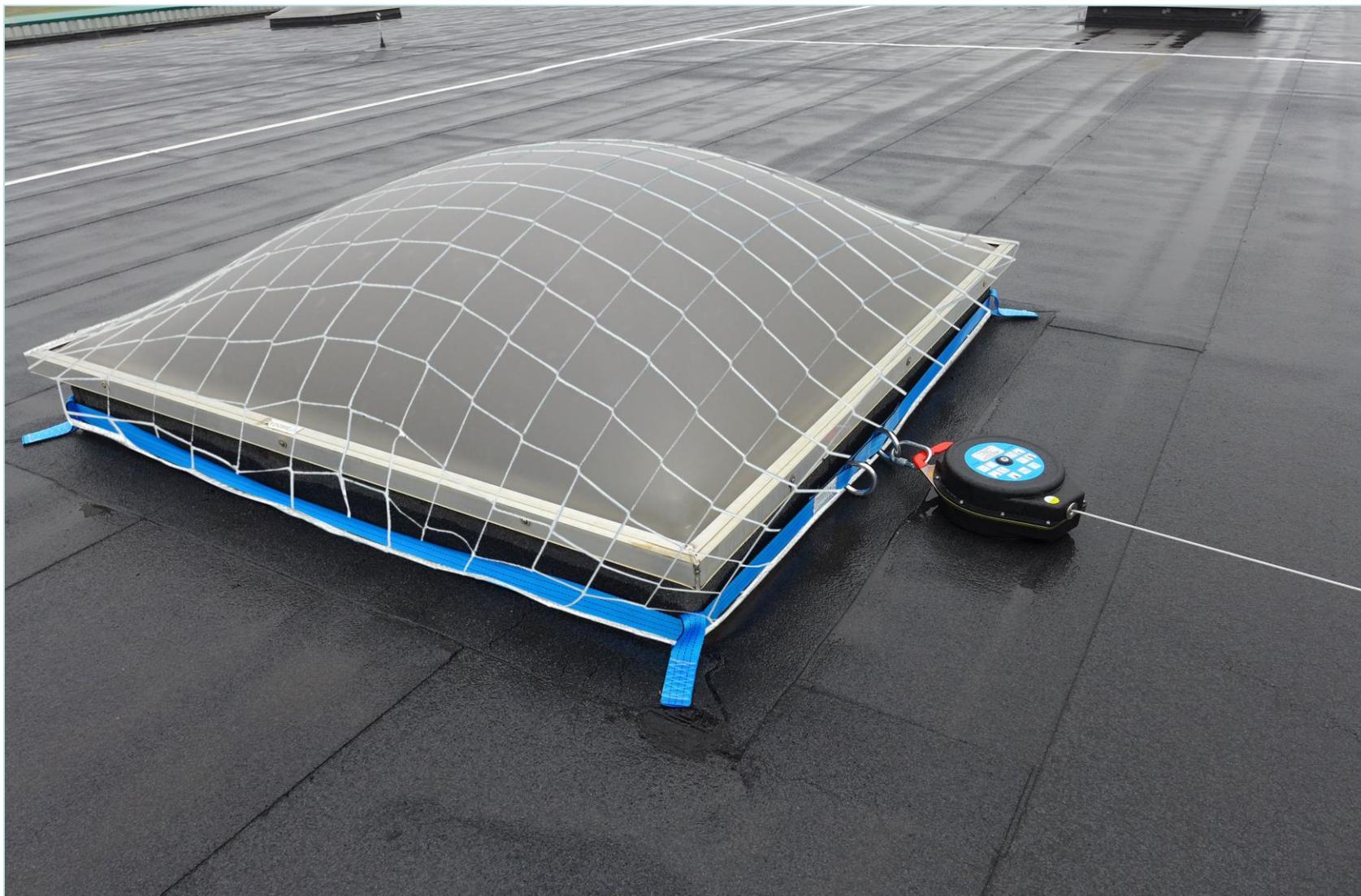
► Protección con pasarelas de madera



▶ Caso real: accidente de trabajo por rotura de claraboya



► Protección de claraboya con MultiGarBen+red de seguridad



▶ Claraboyas protegidas con redes de seguridad



► Protección con líneas de anclaje en cubierta



► Utilización de andamios para acceso a cubiertas





[www.multigarben.com](http://www.multigarben.com)