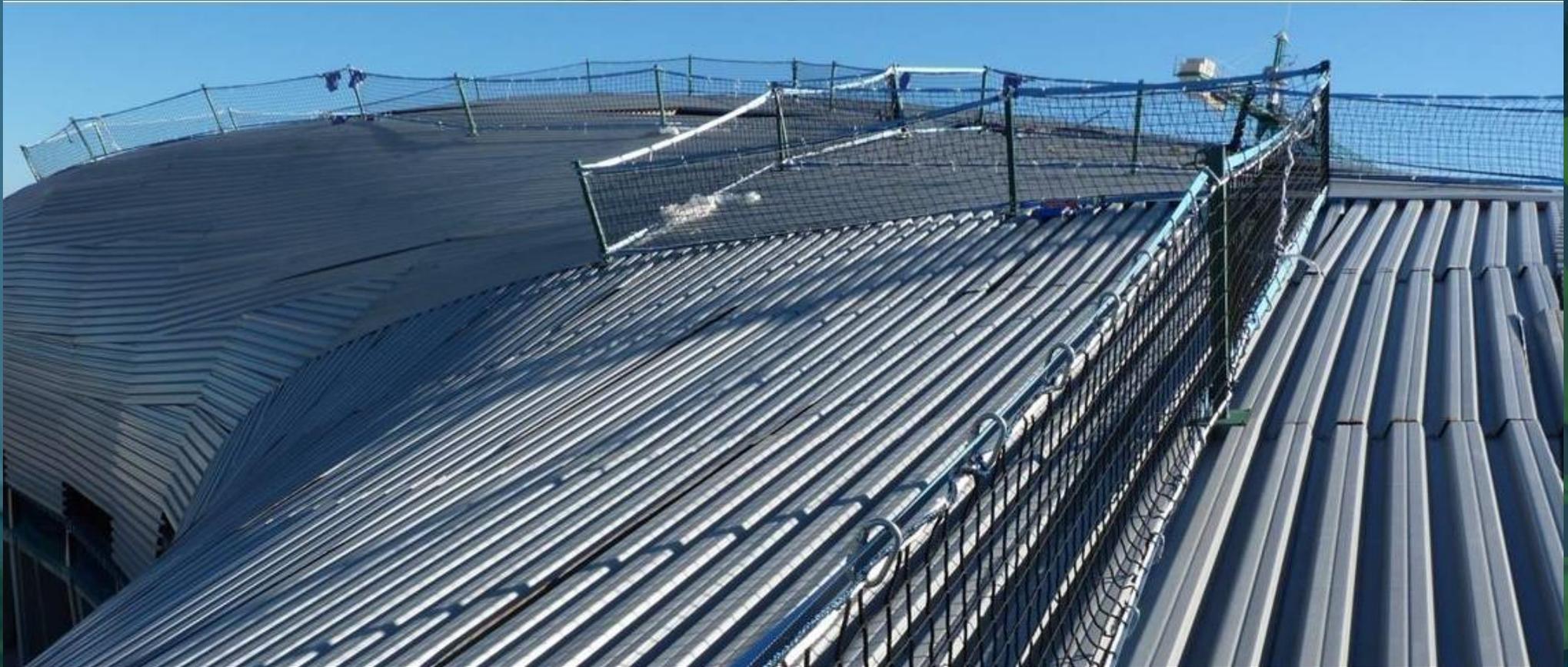


Construyendo
cada día por
tu seguridad

TRABAJO SEGURO EN CUBIERTAS CON ELEMENTOS FRÁGILES

INNOVACIÓN&SOLUCIONES



Carlos Lozano Martínez,
Responsable Servicios de Seguridad y Salud FLC

1. Introducción. Aspectos críticos en los trabajos en cubiertas.
 2. Nuevas tecnologías para la identificación de los elementos frágiles.
 3. Soluciones para el acceso, tránsito, y protección eficaz en las cubiertas con elementos frágiles.
 4. Normalización y evaluación de la conformidad
 5. Conclusiones
-

Construyendo
cada día por
tu seguridad

INTRODUCCIÓN



Construyendo
cada día por
tu seguridad



ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS TRABAJOS EN CUBIERTAS

Urgencia
de los
trabajos

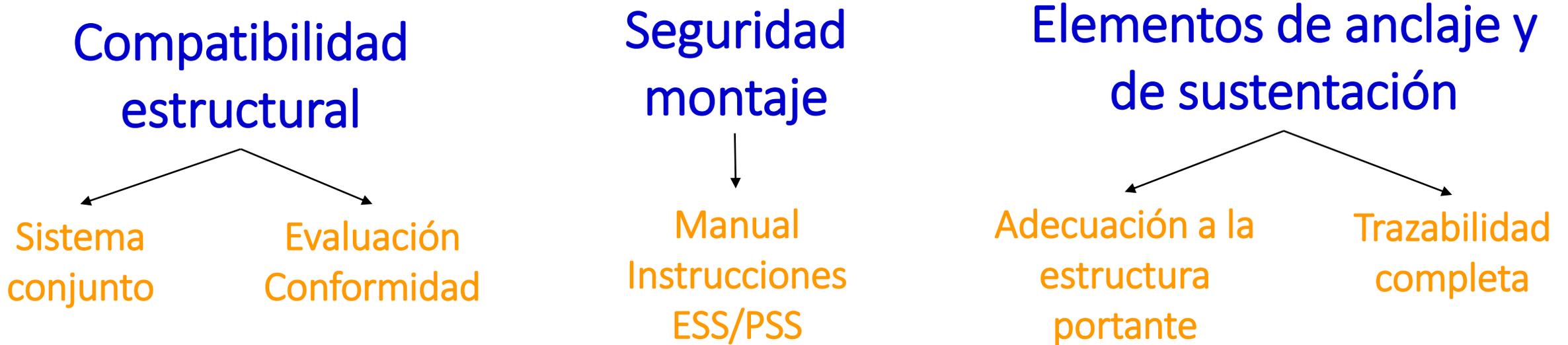
Inexistencia de
la fase
preliminar de
análisis y
planificación

Desconocimiento
de las soluciones
técnicas en el
mercado

Confianza en
el tipo de
actividad

Inexistencia de
procedimientos
de trabajo
seguro

ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS TRABAJOS EN CUBIERTAS



Eliminar la improvisación

Art. 5 Elaboración ESS

- En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los **previsibles trabajos posteriores**.

Anexo IV Disposiciones mínimas que deberán aplicarse en las obras

- **Apto 12:** En los **trabajos en tejados** deberán adoptarse las **medidas de protección colectiva** que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que **trabajar sobre o cerca de superficies frágiles**, se deberán tomar las **medidas preventivas adecuadas** para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o **caigan a través suyo**.

Aptdo 2: **Ámbito de aplicación**

Comentarios adicionales del **Ministerio**: Aplicación del DB SUA a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspección, reparaciones, etc.

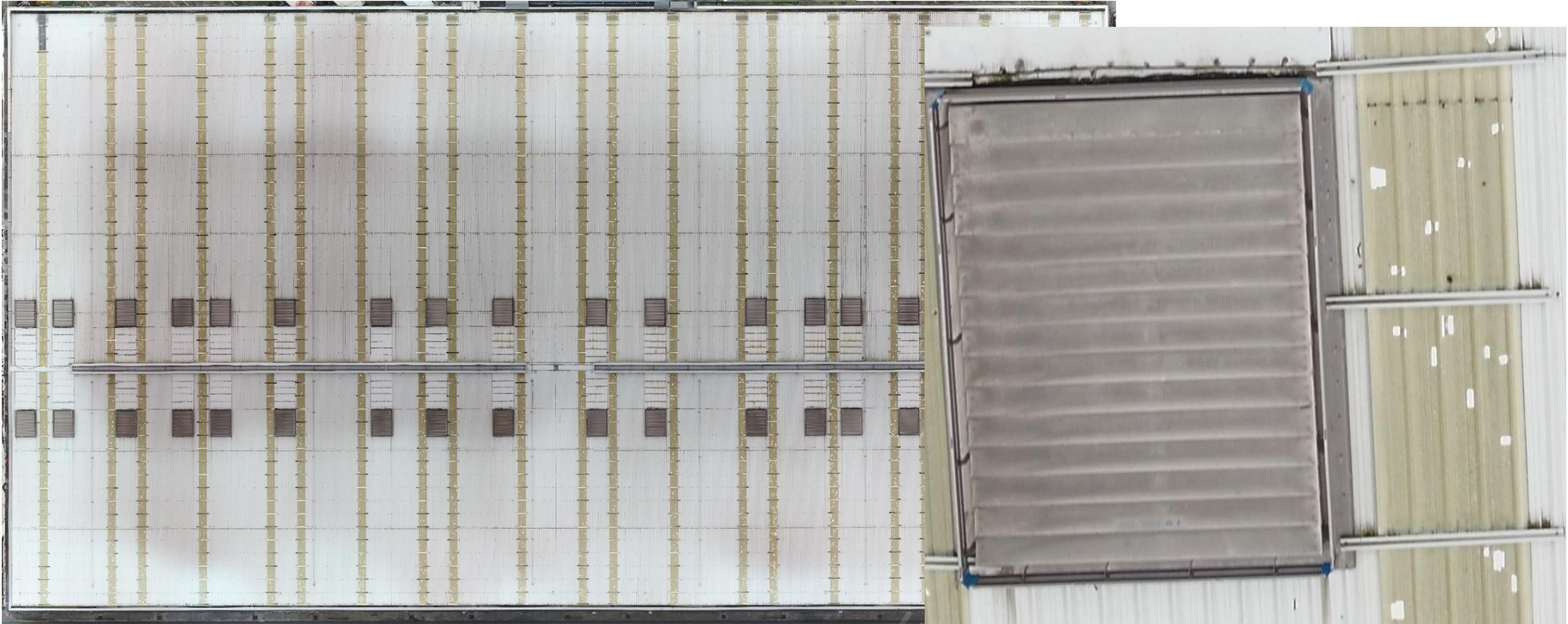
- Así, las **cubiertas** han de **diseñarse** y contar con aquellos **elementos, dispositivos y sistemas de protección** que sean precisos para que las labores de **inspección y mantenimiento** de las mismas se puedan realizar en **condiciones de seguridad**. *Para más información, véanse las Guías Técnicas publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud en el Trabajo (INSST)*

Nuevas tecnologías para la identificación de los elementos frágiles.

Construyendo
cada día por
tu seguridad



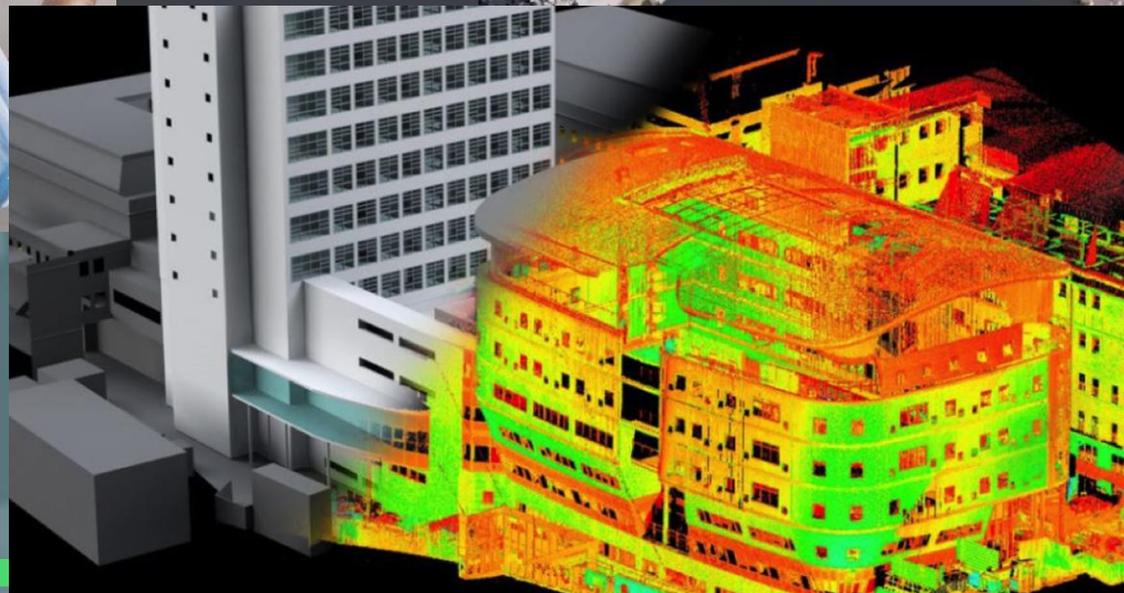
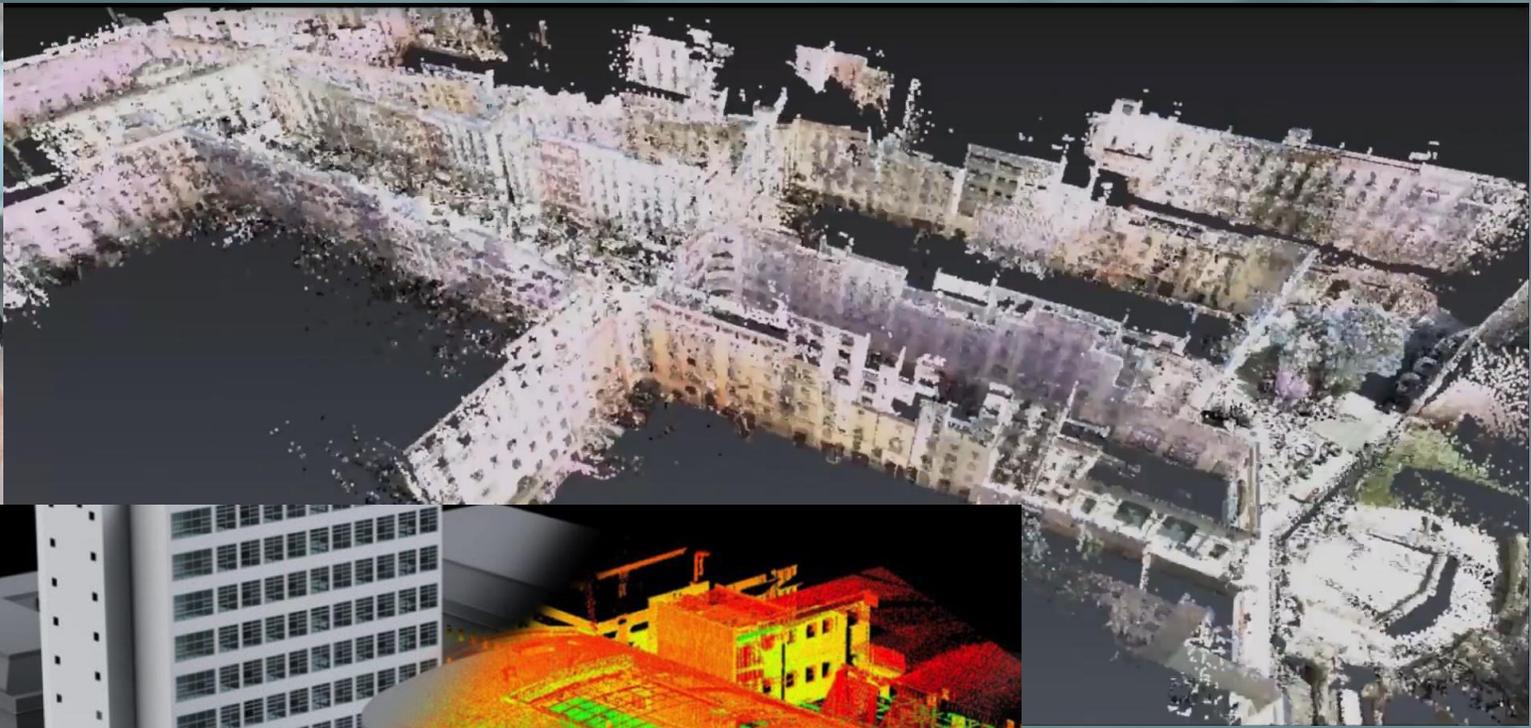
Ortofoto: dron
instrumentado



Construyendo
cada día por
tu seguridad

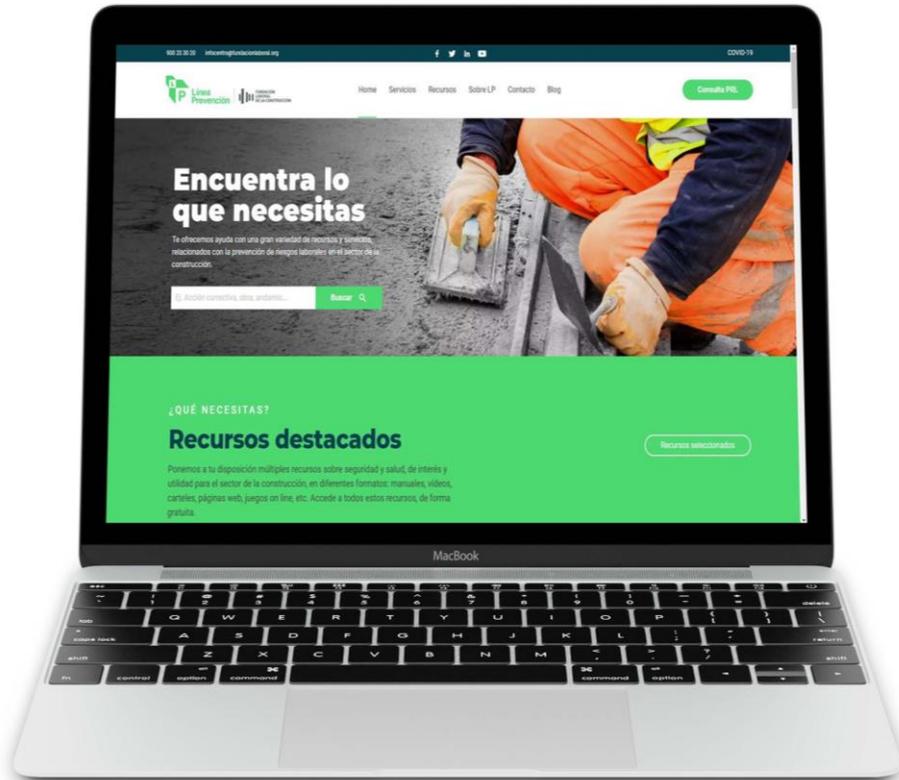
TECNOLOGÍA PARA CAPTURA DE LA REALIDAD

FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN



Construyendo
cada día por
tu seguridad

RECURSOS DE LA FLC



¿Dónde encontrar estos recursos?



WEB

Facebook Twitter Instagram LinkedIn YouTube

900 20 30 20

PROTECCIONES COLECTIVAS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.

INICIO NUESTRO OBJETIVO CONSIDERACIONES GENERALES PROTECCIONES COLECTIVAS DOCUMENTACIÓN

¿Conoces los requisitos que deben cumplir los sistemas de protección colectiva en obras de construcción?

Para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de una obra es necesario utilizar sistemas de protección colectiva, como redes de seguridad y barandillas, para la protección frente al riesgo de caída en altura.

En esta web podrás encontrar información relacionada con estos y otros medios de protección colectiva, utilizados habitualmente en el sector de la construcción.

CONOCE MÁS

PROTECCIONES COLECTIVAS EN CONSTRUCCIÓN

Vídeo sobre medios de protección colectiva, como redes y barandillas, utilizados para proteger a los trabajadores de la construcción frente al riesgo de caída, destacando la importancia de una instalación adecuada y del cumplimiento de los requisitos establecidos por las normas de aplicación.

Guía interactiva para la elección...
PROTECCIONES COLECTIVAS

Ver en YouTube

- SISTEMAS DE REDES DE SEGURIDAD ▾
 - CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - SISTEMA V
 - SISTEMA S
 - SISTEMA T
 - SISTEMA U
 - RED BAJO FORJADO SISTEMA A
 - RED BAJO FORJADO SISTEMA B
 - SISTEMAS MIXTOS
 - RED VERTICAL DE CIERRE DE FACHADA
 - RED HORIZONTAL DE PEQUEÑAS DIMENSIONES
- SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE ▾**
 - CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - SPPB CLASE A
 - SPPB CLASE B
 - SPPB CLASE C
- MARQUESINAS ▾**
- SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE ESPERAS DE FERRALLA ▾**

MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA REQUISITOS TÉCNICOS, NORMATIVOS, DOCUMENTALES Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

SISTEMAS NORMALIZADOS	NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	REQUISITOS	MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	ORGANISMO EVALUADOR	DOCUMENTACIÓN
Sistemas de redes de seguridad Sistema S Sistema T Sistema U Sistema V	UNE EN 1263-1 UNE EN 1263-2	Requisitos dimensionales Clase y naturaleza de los materiales	EXPERIMENTAL (Ensayos)	Laboratorio con competencia técnica (UNE EN ISO 17025)	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (fabricante) - Informe de ensayos (laboratorio)
Sistemas de redes de seguridad bajo forjado Sistema A Sistema B	UNE 81652	Durabilidad Resistencia estática y dinámica (componentes y sistema conjunto)	EXPERIMENTAL (Ensayos)	Laboratorio con competencia técnica (UNE EN ISO 17025)	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (fabricante) - Informe de ensayos (laboratorio)
Sistemas provisionales de protección de borde Clase A Clase B Clase C	UNE EN 13374:2013	Métodos de evaluación Requisitos documentales Marcado	ANALÍTICO (Cálculo) EXPERIMENTAL (Ensayos)	Oficina técnica/ingeniería/ Profesional con capacidad habilitante Laboratorio con acreditación ENAC	- Manual de instrucciones - Declaración de conformidad (organismo externo evaluador) - Informe de cálculo (Oficina técnica/ingeniería/Profesional habilitante) - Informe de ensayos (laboratorio)

Construyendo
cada día por
tu seguridad

HERRAMIENTAS PARA INTEGRACIÓN EN FASE DE PROYECTO DE ASPECTOS DE Sys A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA BIM

PRL en
BIM

FINANCIADO POR:



BIMserver.center

Home

Proyectos

Proyectos recomendados

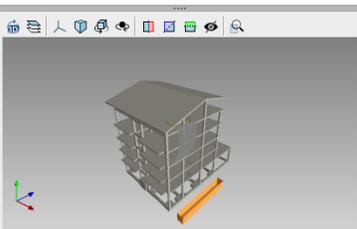
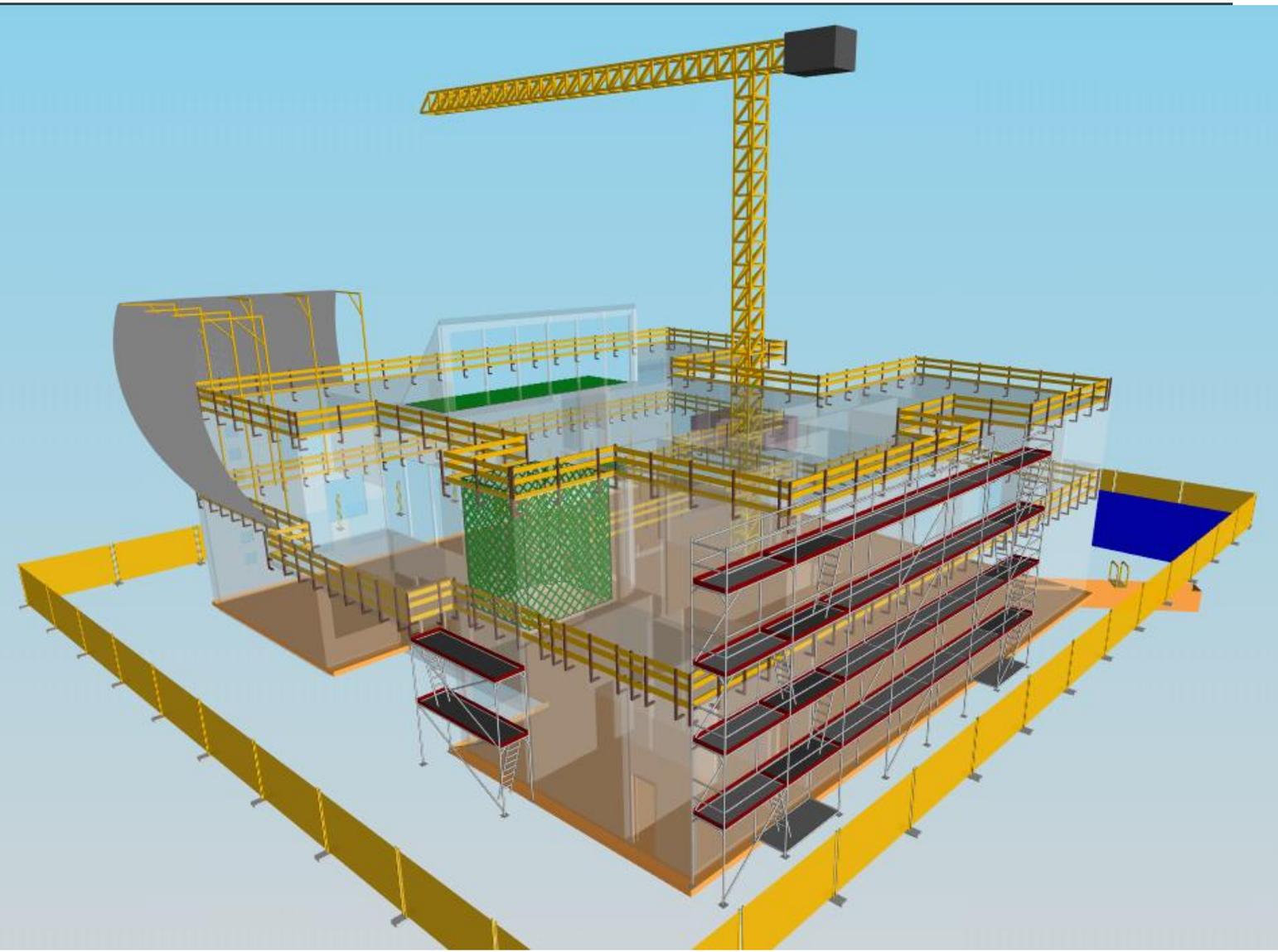
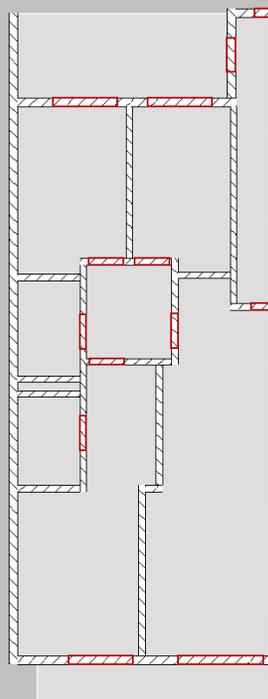
Contactos

PRL en BIM - v2019.g - [C:\...\Residencial Q



Proyecto Elementos Cartelería y señalización Excavaciones

Planos de planta	Cota de referencia (m)	Cota (m)	DXF	Topografía
Roof	20.32	20.32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Floor 5	16.20	16.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Floor 4	13.20	13.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Floor 3	10.20	10.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Floor 2	7.20	7.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Floor 1	4.20	4.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ground floor	0.00	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



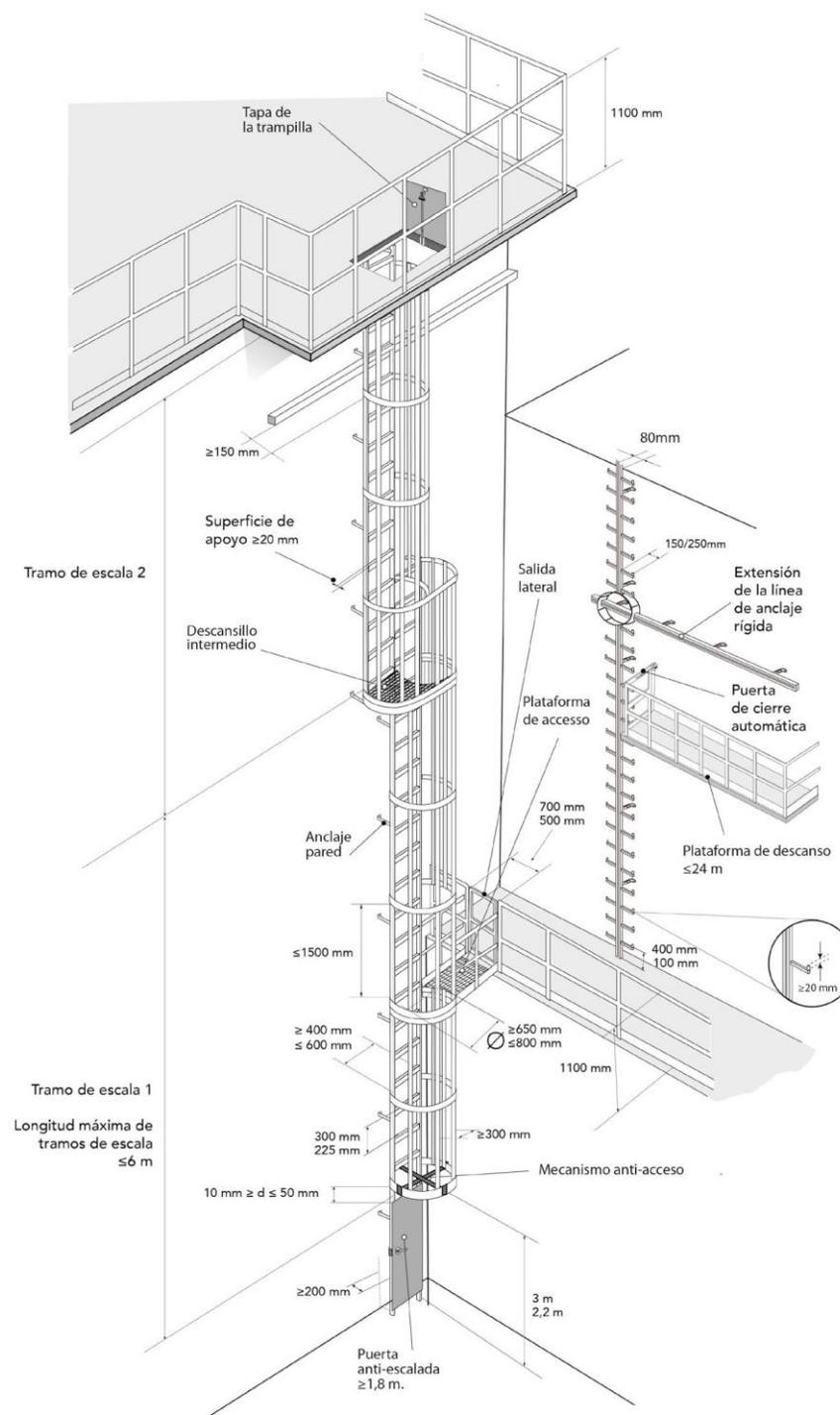
Construyendo
cada día por
tu seguridad

Soluciones para el acceso, tránsito, y
protección eficaz en las cubiertas
con elementos frágiles.

Acceso y tránsito seguro sobre cubiertas con elementos frágiles



NTP 1160_2021



Construyendo
cada día por
tu seguridad



Construyendo
cada día por
tu seguridad

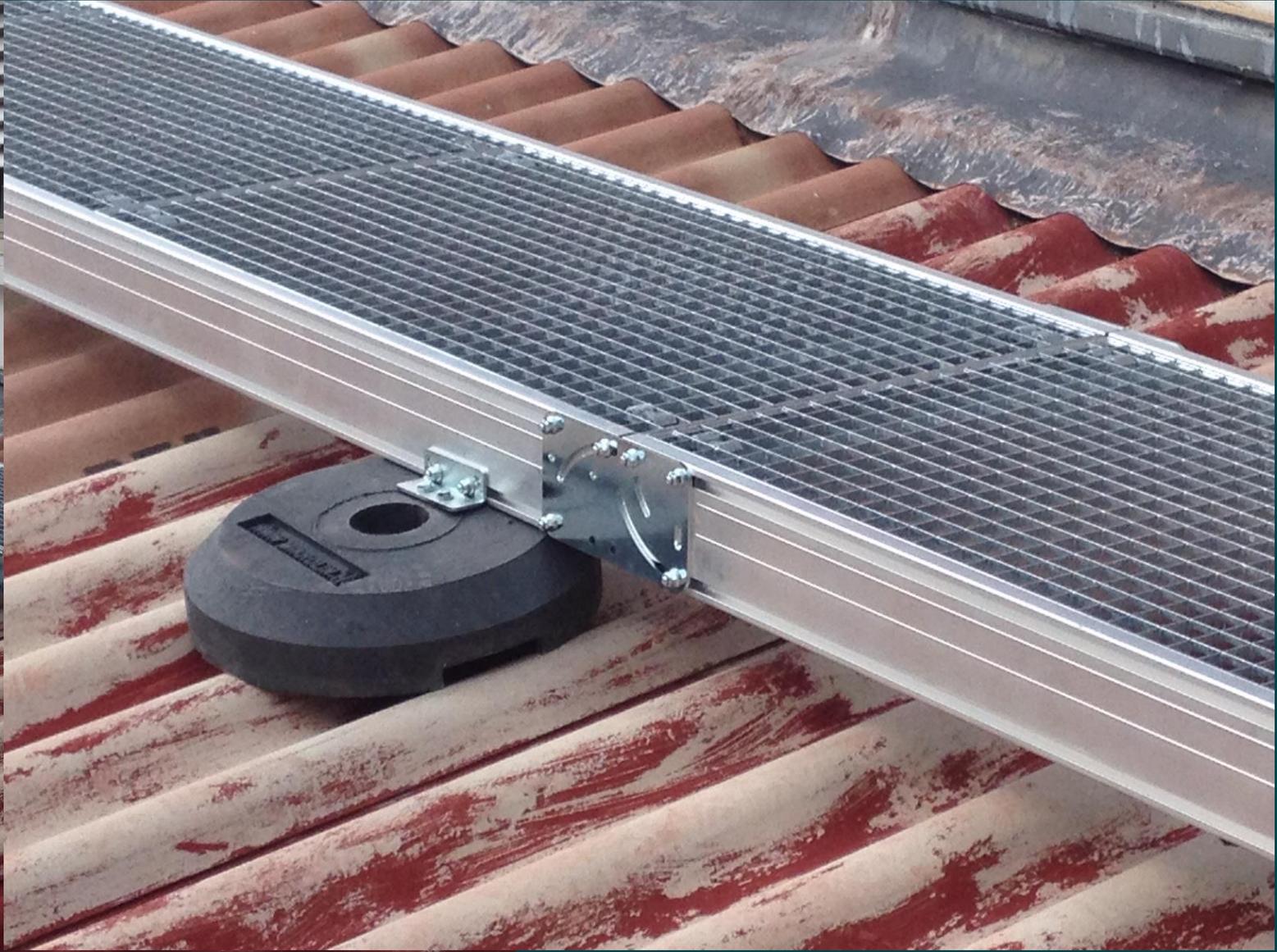


Construyendo
cada día por
tu seguridad

PASARELAS PARA TRÁNSITO SEGURO



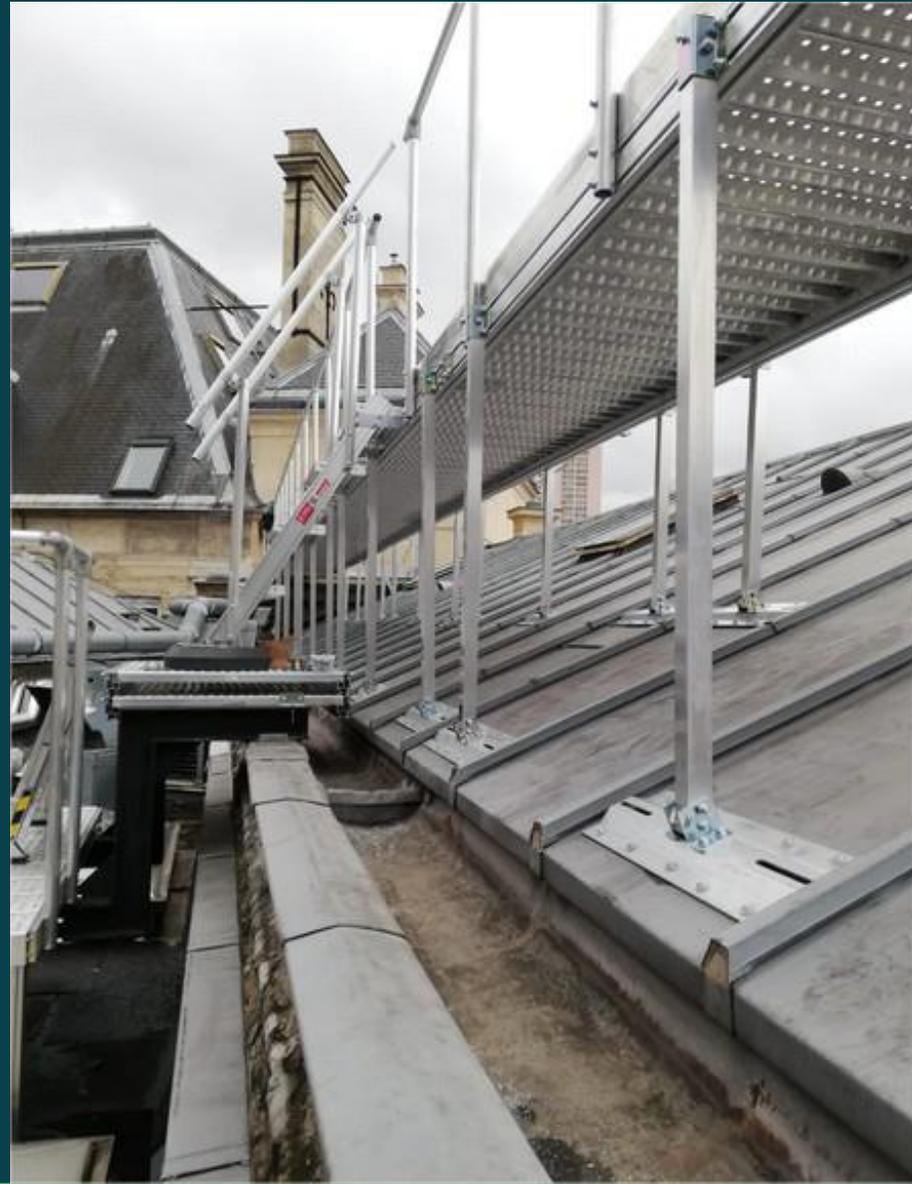
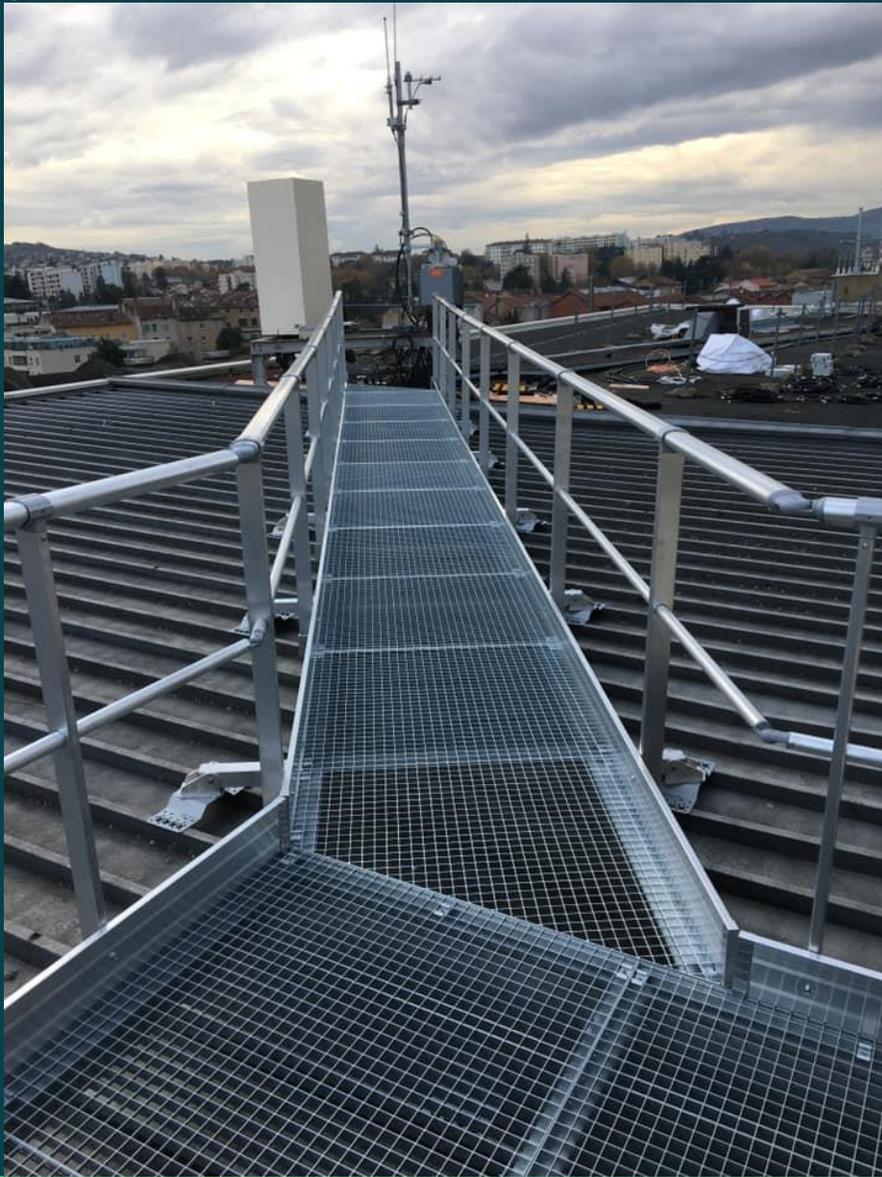
Construyendo
cada día por
tu seguridad



Construyendo
cada día por
tu seguridad

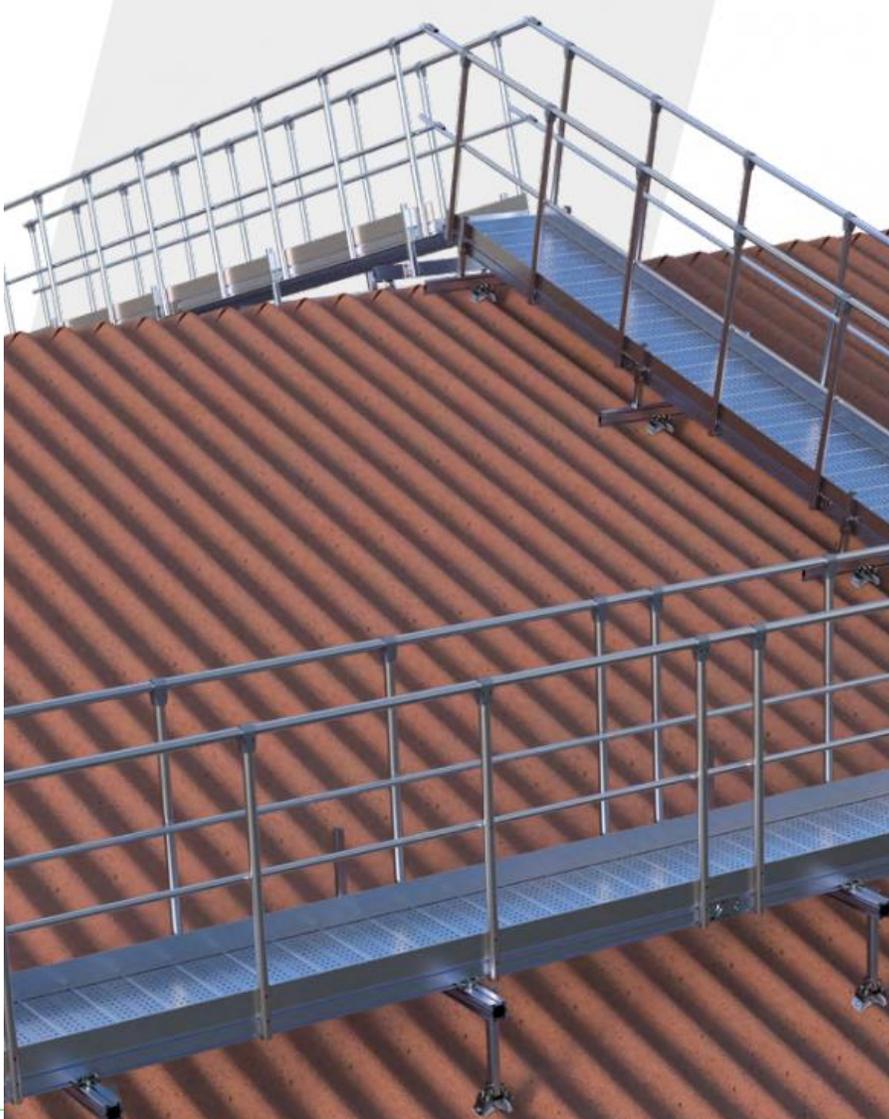


Construyendo
cada día por
tu seguridad



Construyendo
cada día por
tu seguridad

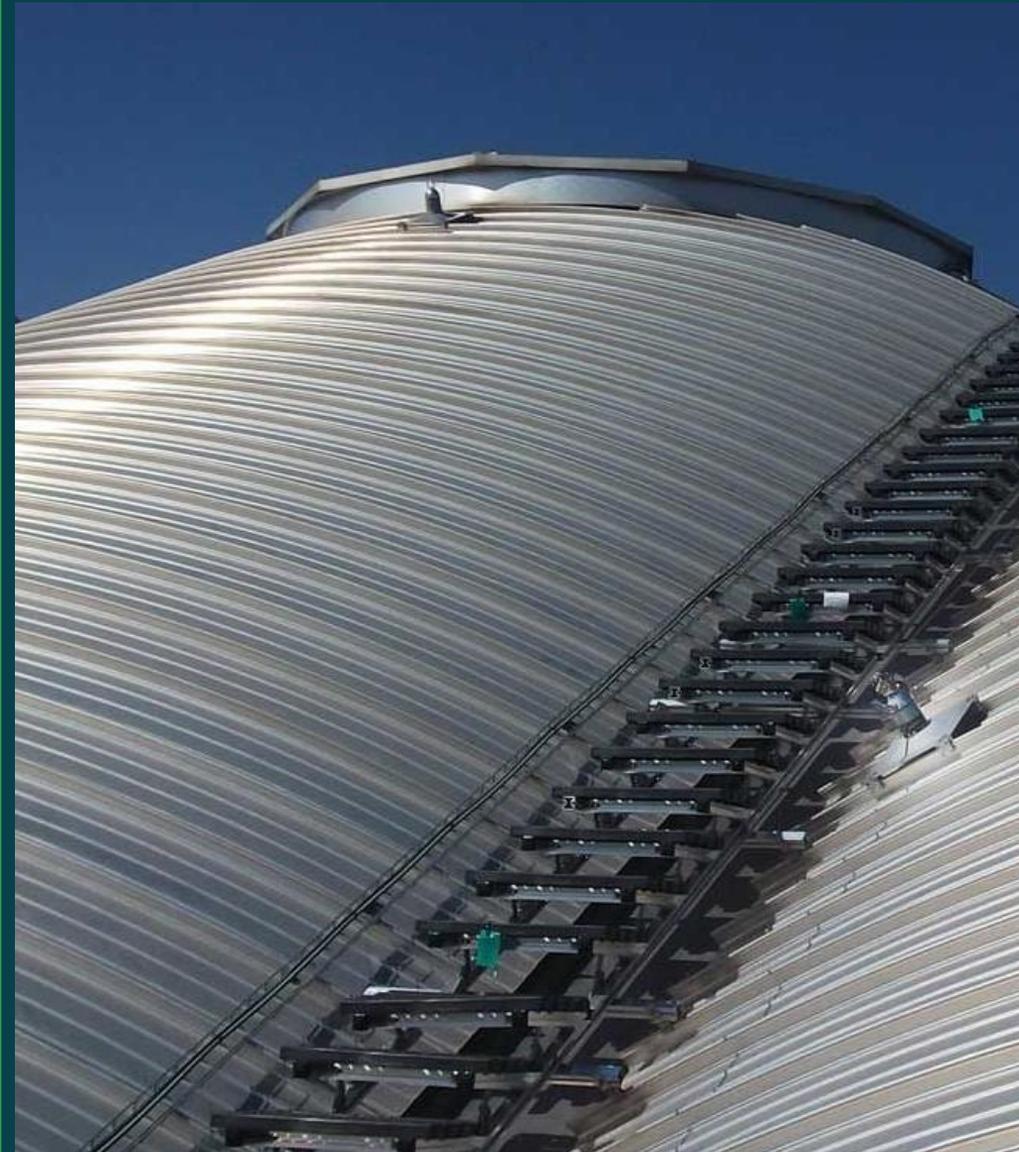
PASARELAS PARA TRÁNSITO SEGURO



Construyendo
cada día por
tu seguridad

PASARELAS ESCALONADAS FLEXIBLES

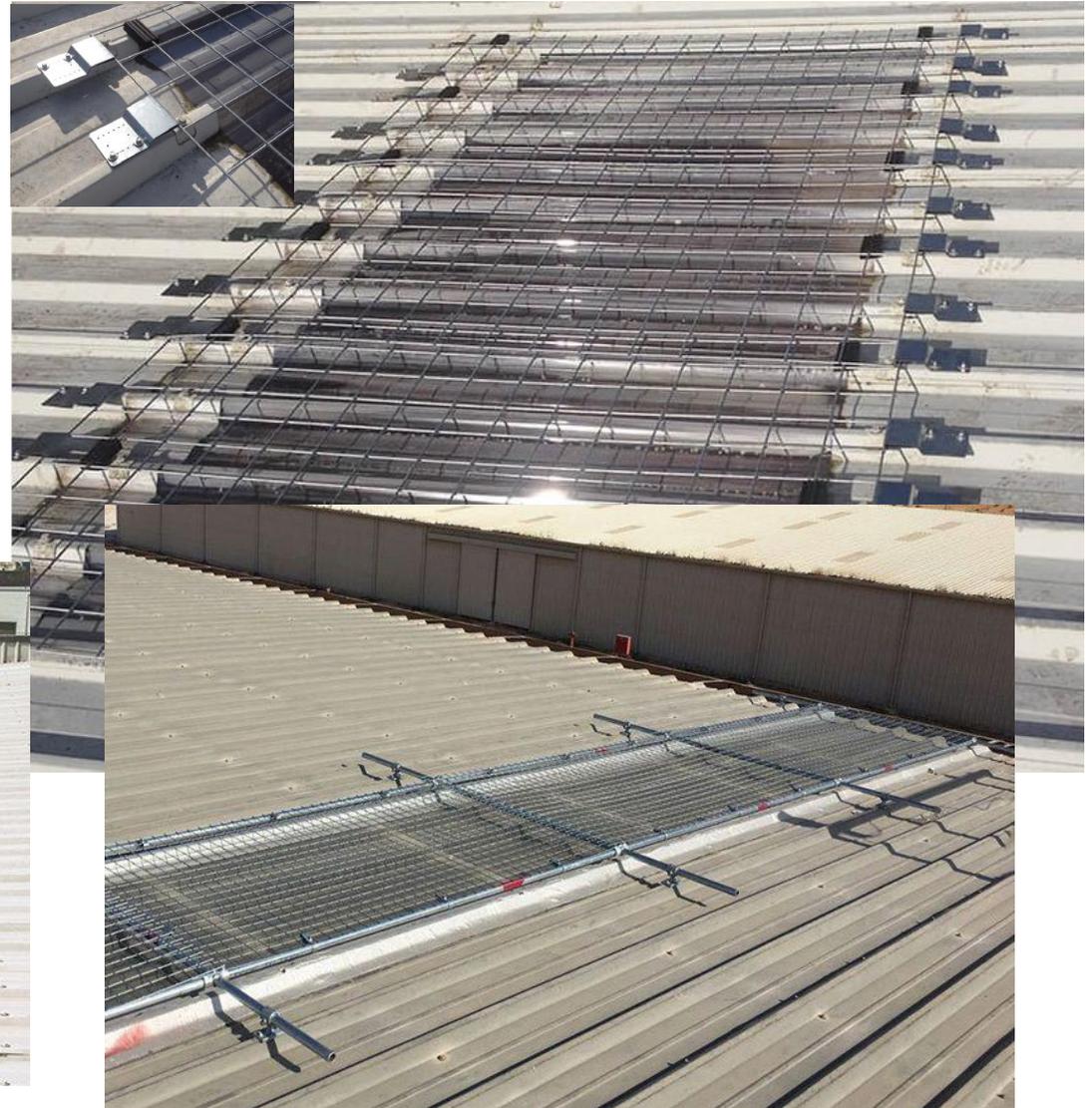
FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN



Medios de protección colectiva para prevenir las caídas a través de los elementos frágiles de cubiertas



Soluciones para protección de los elementos lineales

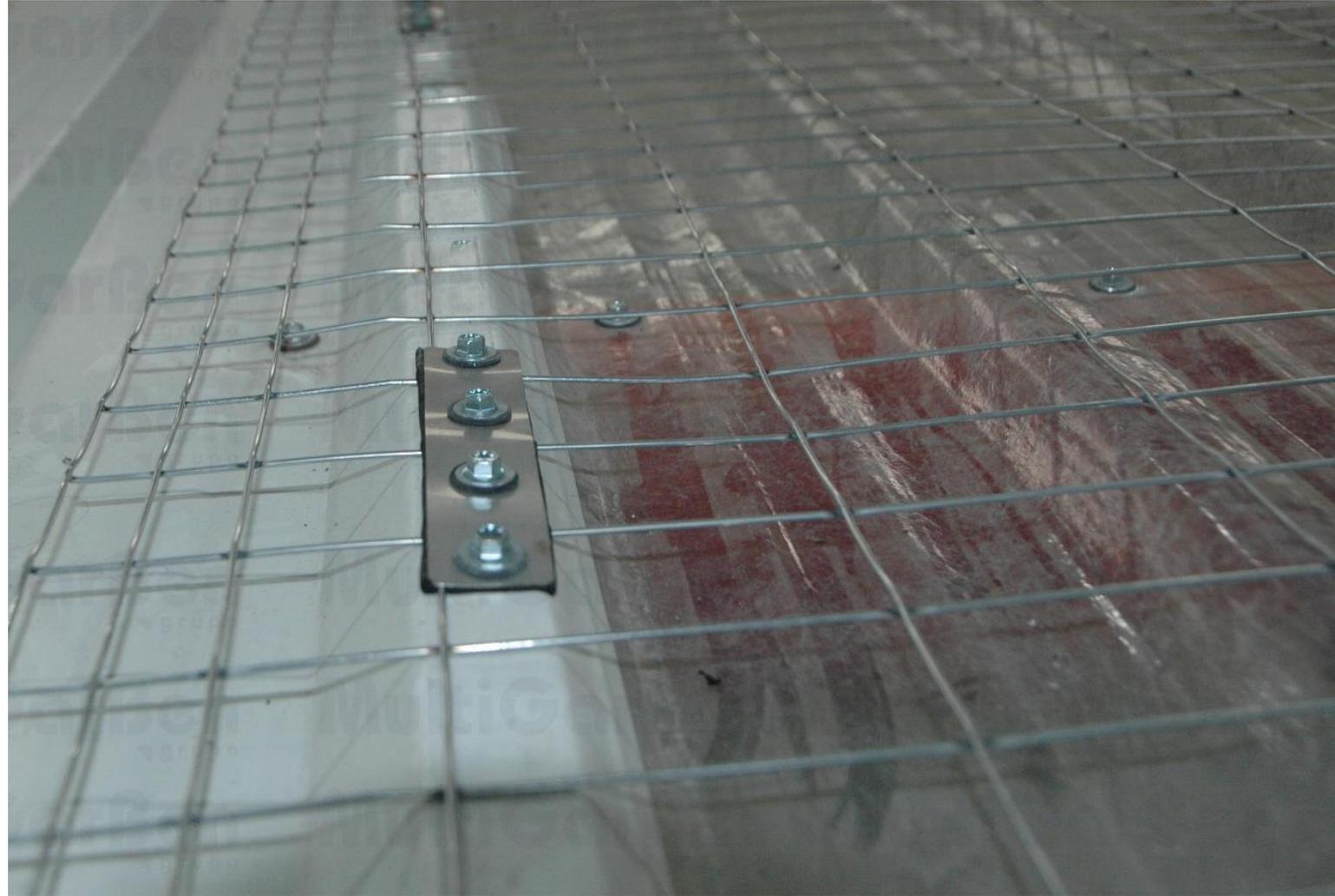
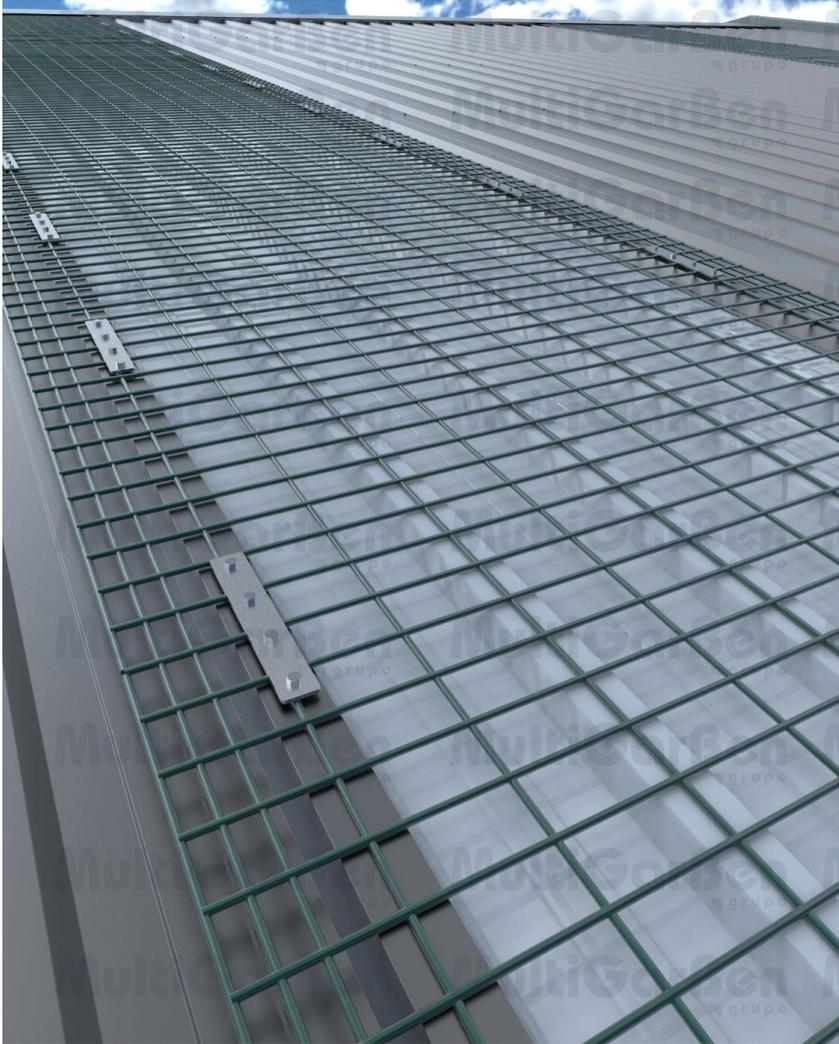


Construyendo
cada día por
tu seguridad

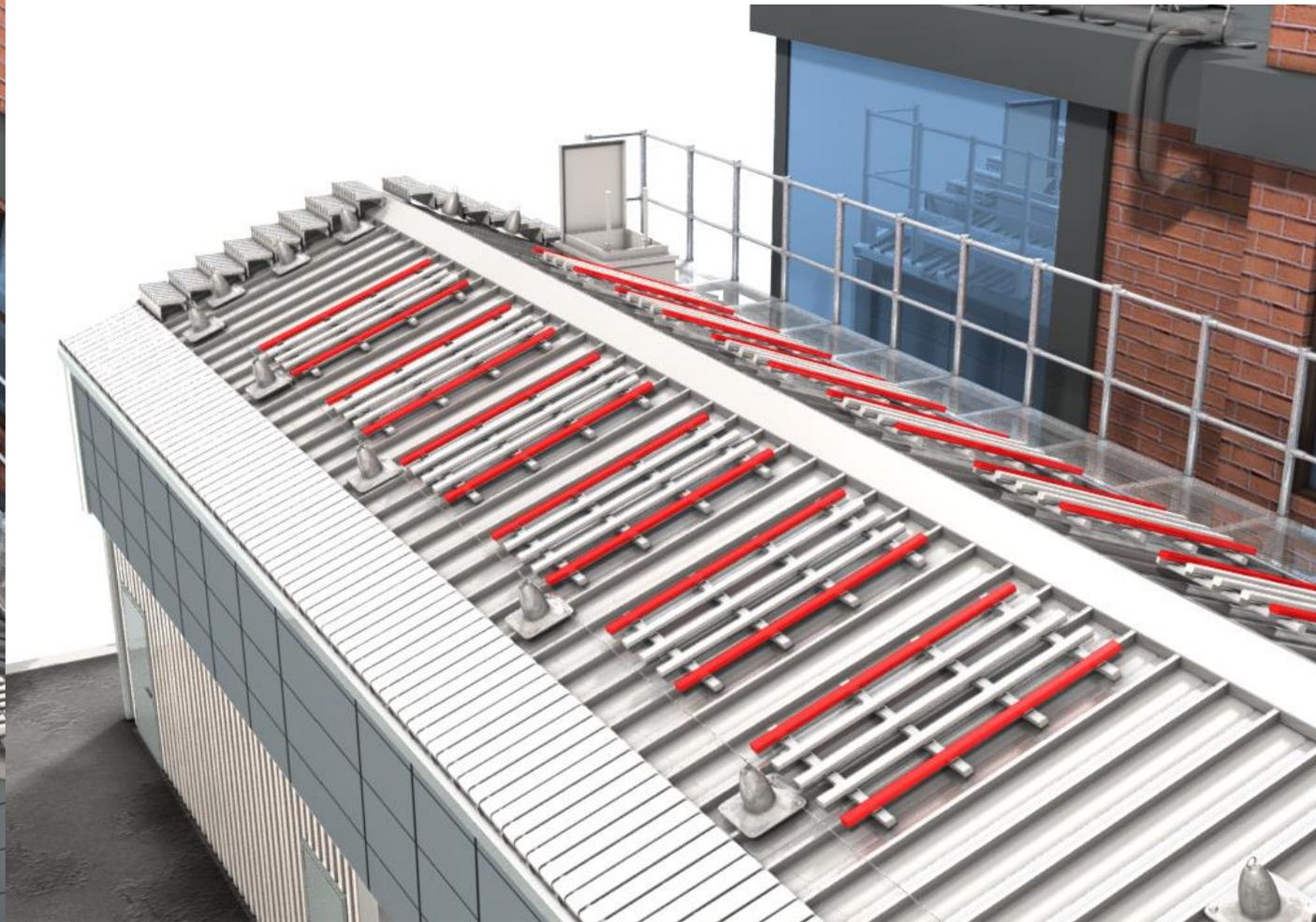
Soluciones para protección de los elementos lineales



Soluciones para protección de los elementos lineales

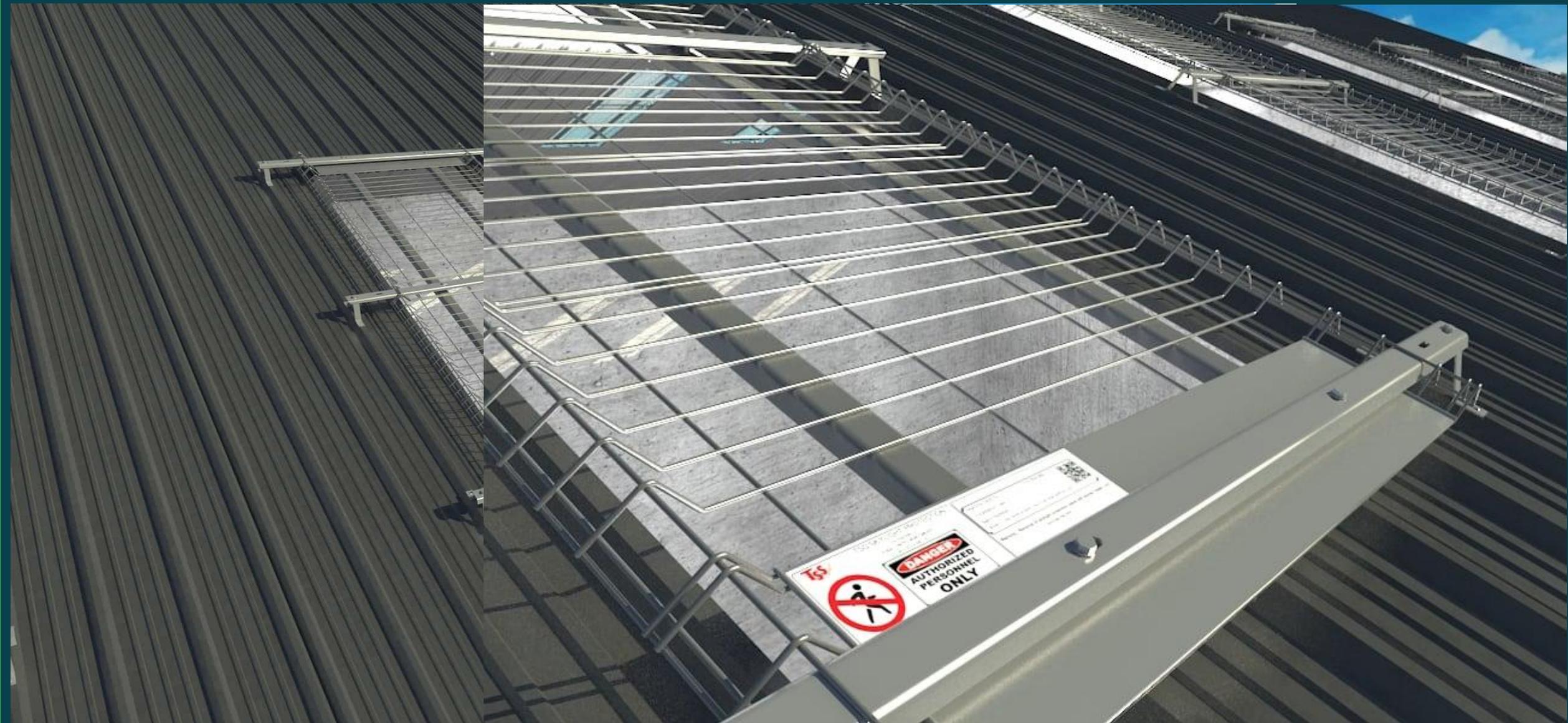


Soluciones para protección de los elementos lineales



Construyendo
cada día por
tu seguridad

Soluciones para protección de los elementos lineales



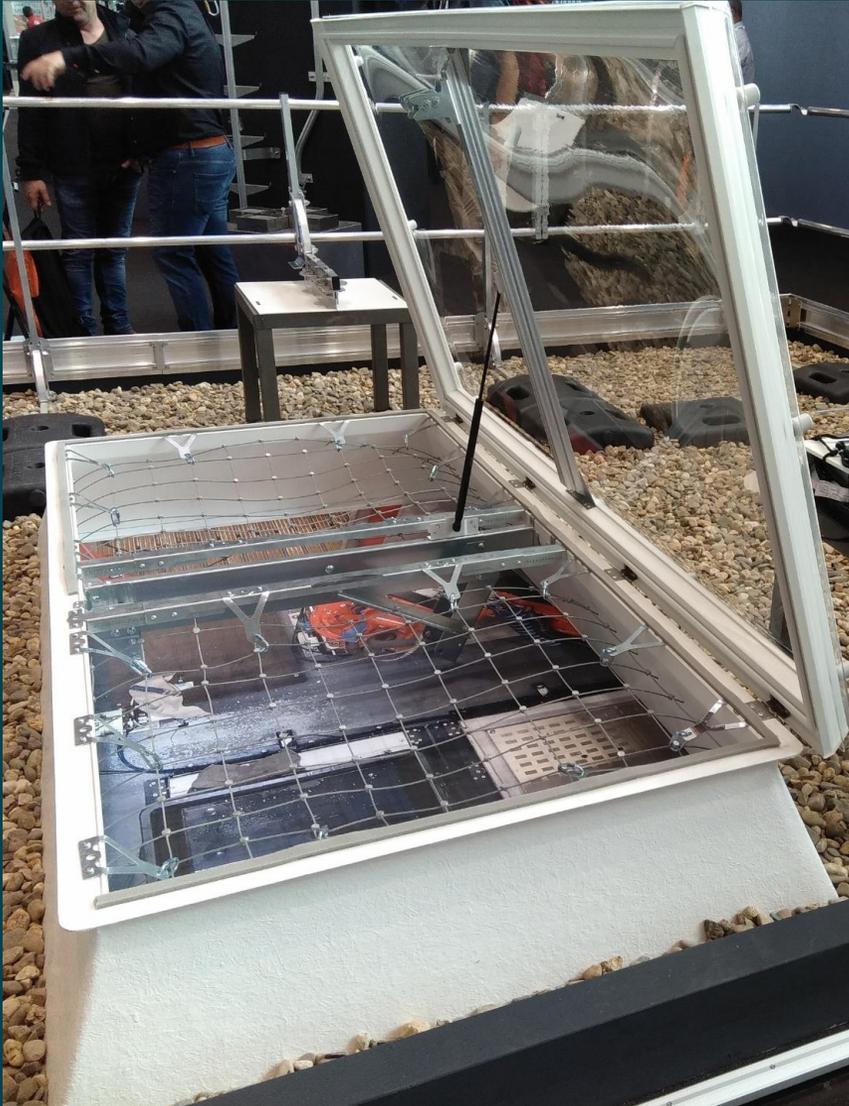
Soluciones para protección de los elementos lineales



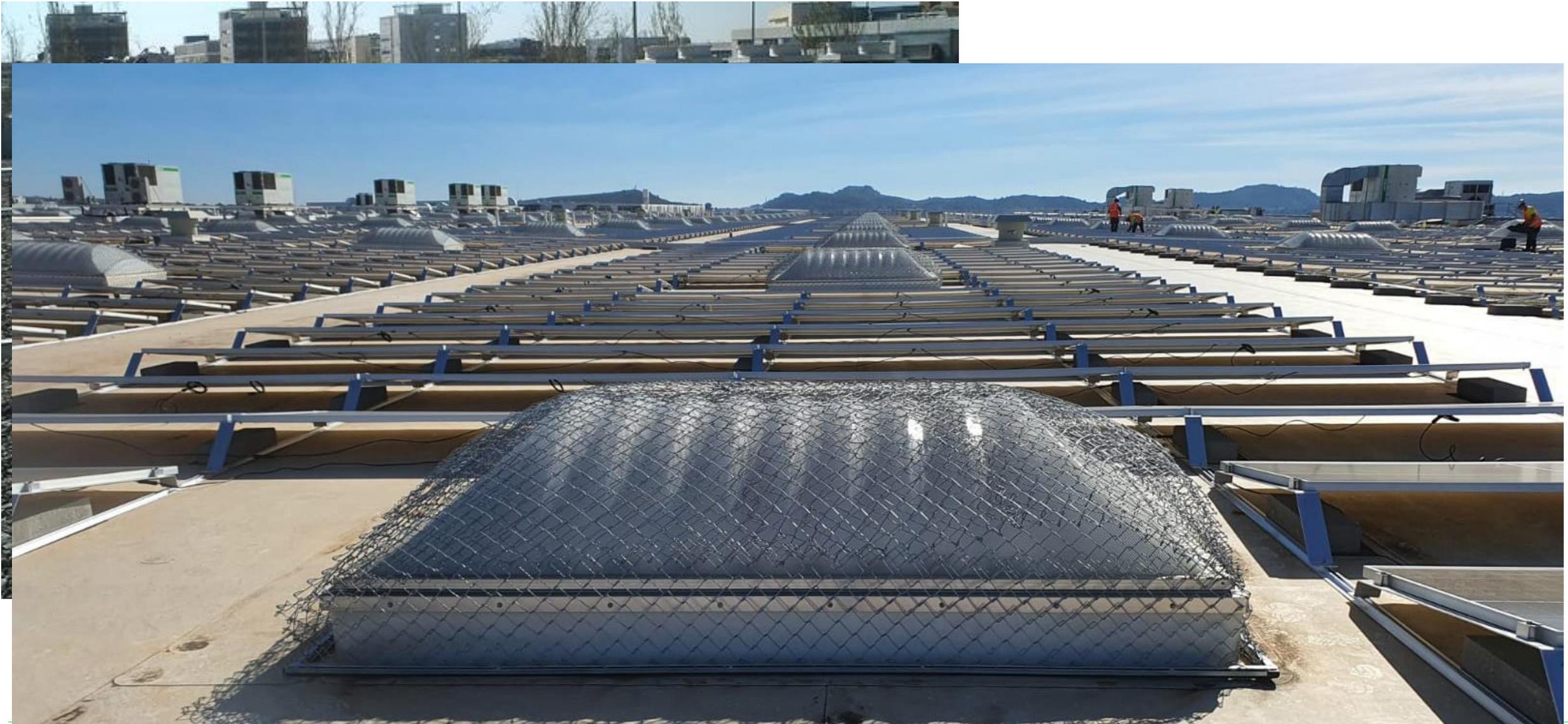
Construyendo
cada día por
tu seguridad

Soluciones para protección de claraboyas

Construyendo
cada día por
tu seguridad



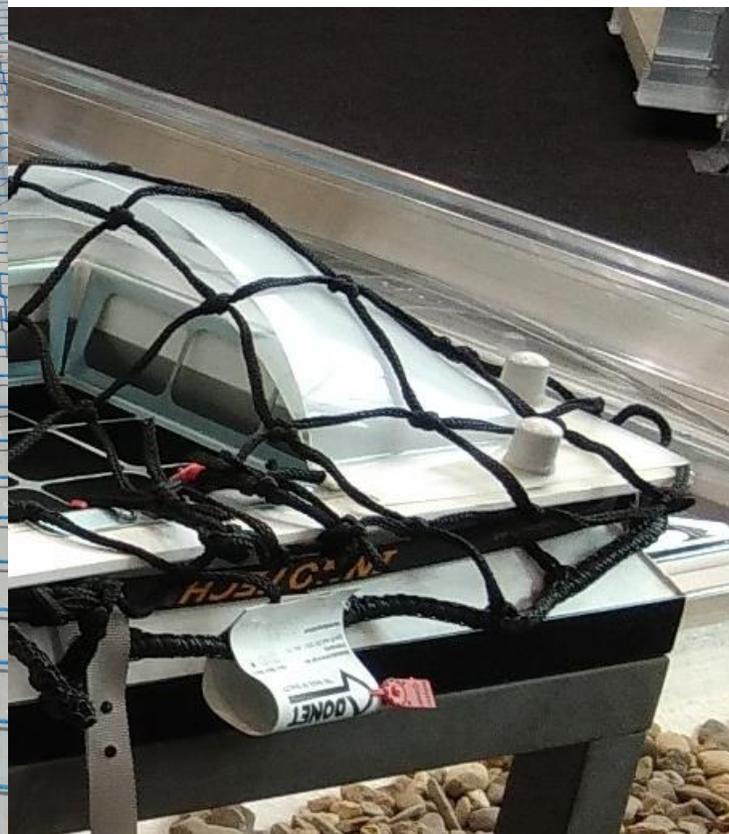
Construyendo
cada día por
tu seguridad



Construyendo
cada día por
tu seguridad



Construyendo
cada día por
tu seguridad





Construyendo
cada día por
tu seguridad

Otras Soluciones

Construyendo
cada día por
tu seguridad

PRODUCTOS ESPECIALES PARA ENDURECIMIENTO LÁMINAS DE TERMOPLÁSTICO

117 skylight domes at Siemen's site in Nuremberg secured with
fall-through protection for skylight domes!



Construyendo
cada día por
tu seguridad

SEÑALIZACIÓN



Construyendo
cada día por
tu seguridad

Normalización y evaluación de la conformidad

Referencias normativas y recomendaciones en el ámbito europeo e internacional para protección en lucernarios

INRS:

- "Recommandations" Code du Travail
 - Indique que les nouveaux locaux doivent être conçus pour permettre la pénétration de la lumière naturelle
(Code du Travail article R 235.2 à R 235.2.3.)
 - Les matériaux utilisés à cet effet seront intrinsèquement résistants
1200 joules

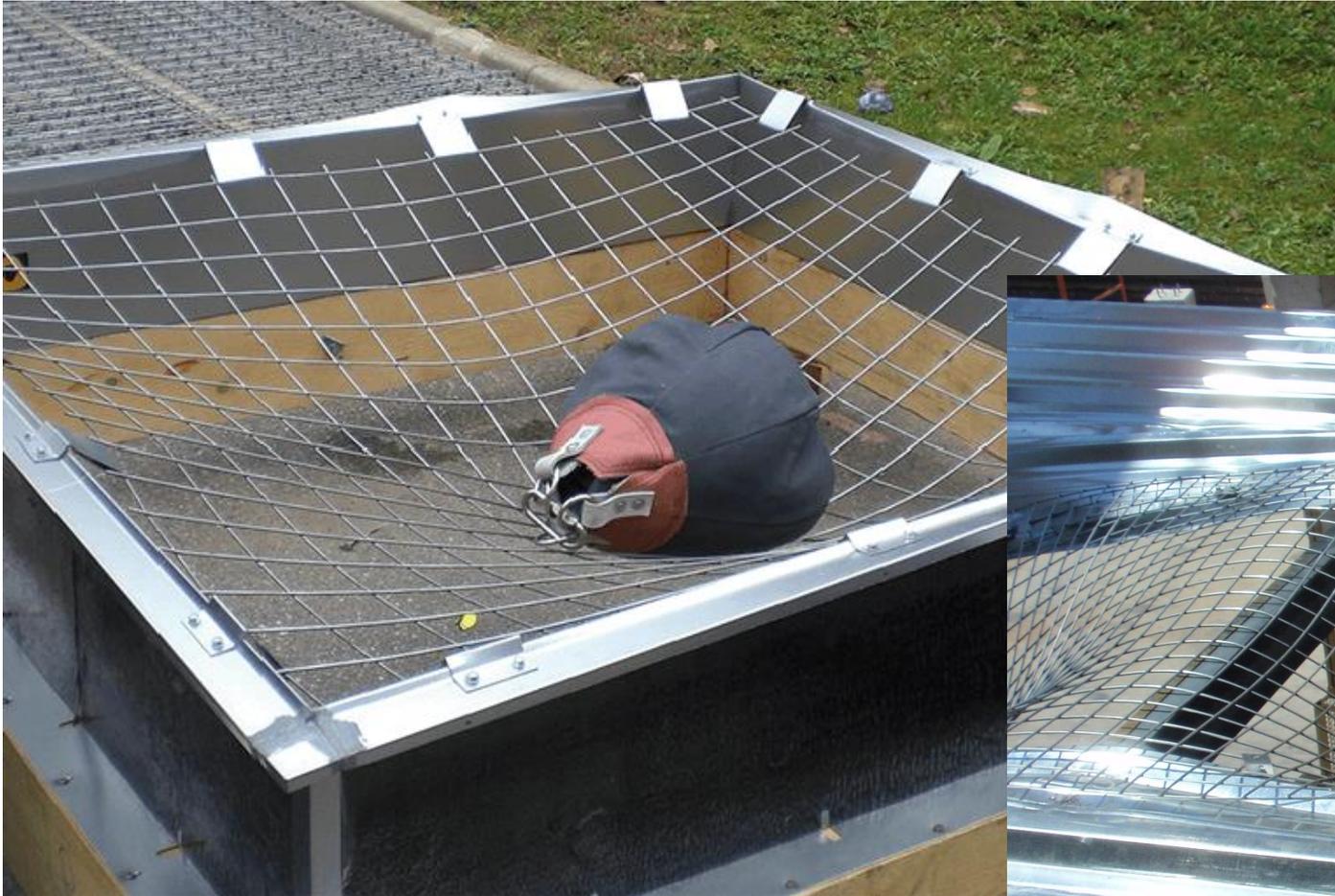
Propuesta elaboración de norma técnica española (UNE) que establezca los requisitos que deben cumplir los medios de protección colectiva para elementos frágiles en cubiertas



Normalización a través del CTN81/SC2 sobre medios de protección colectiva en el trabajo

Elaboración borrador de norma española PNE, que contemple los siguientes aspectos:

- Definición y clasificación de los diferentes MPC
 - Requisitos técnicos:
 - Calidad/durabilidad de los materiales
 - Resistencia estática del sistema
 - Resistencia dinámica del sistema
 - Métodos de evaluación de la conformidad (analíticos/experimentales)
 - Información permanente en el mercado del producto
 - Información mínima en el manual de instrucciones del fabricante
 - Anexos (informativo/normativo)
-



Choque por cuerpo blando y/o
masa rígida



Aplicación energía de
impacto ≥ 1200 julios

EJEMPLOS ENSAYOS REALIZADOS EN LAS INSTALACIONES DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO

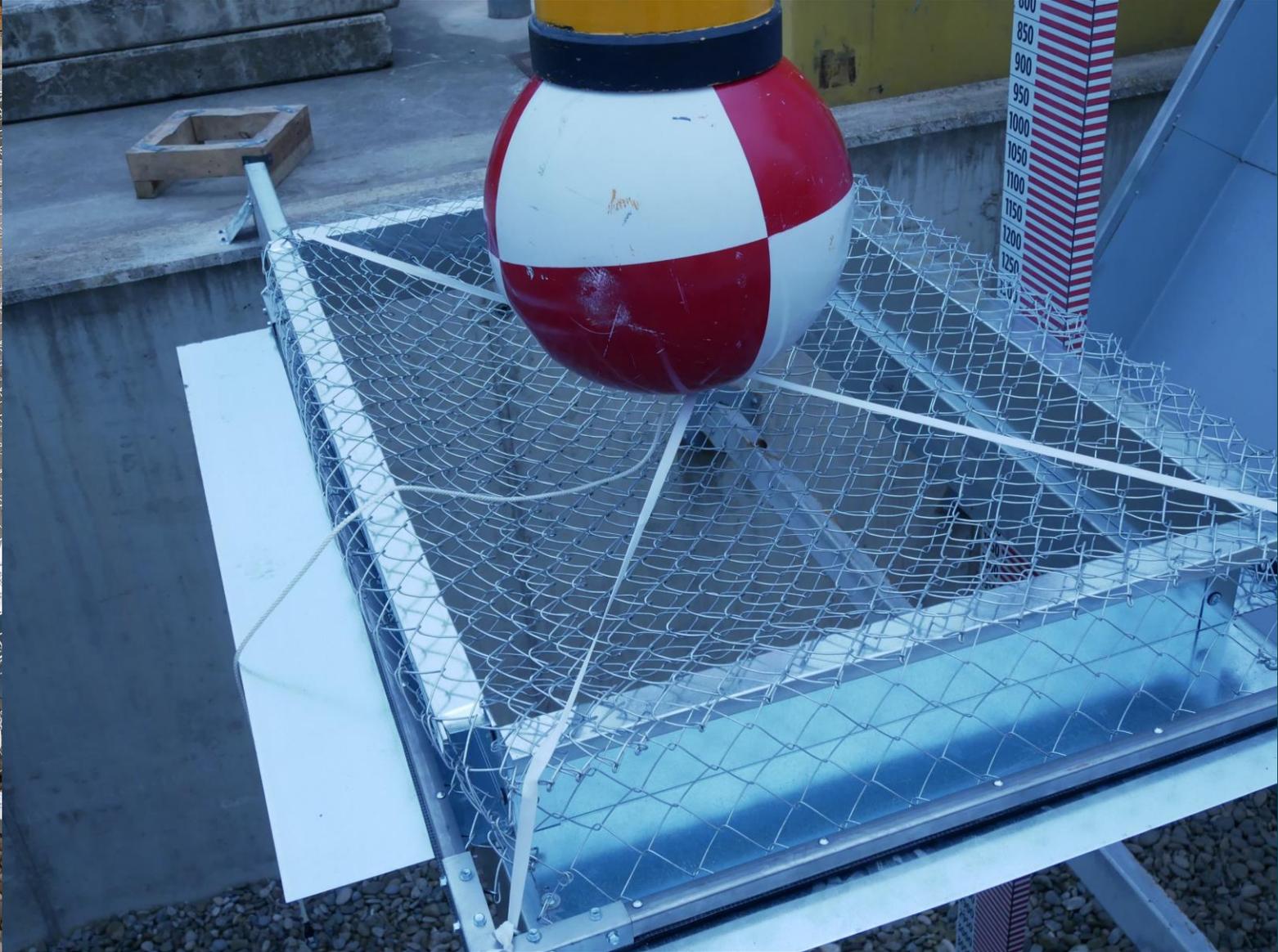


EJEMPLOS ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE LA FLC



Construyendo
cada día por
tu seguridad

EJEMPLOS ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE LA FLC





Ensayo dinámico_1er impacto 1.5kJ.
Protección lucernario lineal

Conclusiones



- Imprescindible la identificación previa de los elementos frágiles y de aquellas situaciones que generan el riesgo grave, según el tipo de cubierta.
 - Planificación y elaboración del procedimiento de trabajo específico.
 - Selección de los medios de acceso, tránsito, señalización, y protecciones, que permiten desarrollar el trabajo con seguridad.
 - No improvisación
 - Conocimiento y aplicación de la evolución de la técnica (nuevas tecnologías, digitalización, medios de acceso, de tránsito, y de protección)
 - Importancia de la especificidad de estos trabajos
-

Construyendo
cada día por
tu seguridad

DEUTERONOMIO 22.8

*“CUANDO EDIFIQUES CASA NUEVA,
HARÁS PRETIL A TU TERRADO, PARA
QUE NO ECHES CULPA DE SANGRE
SOBRE TU CASA, SI DE ÉL CAYERE
ALGUNO”*



Gracias



FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN



Confederación Nacional
de la Construcción

