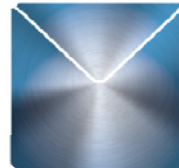


Sistemas de seguridad para la construcción y mantenimiento de invernaderos

Murcia, 21 e junio de 2018



PreMetal
Asociación de
Prevencionistas del Metal



FREMM

Federación Regional de Empresarios del Metal
Murcia



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
AGRÍCOLAS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA
REGIÓN DE MURCIA



Global
Invernaderos
Greenhouse

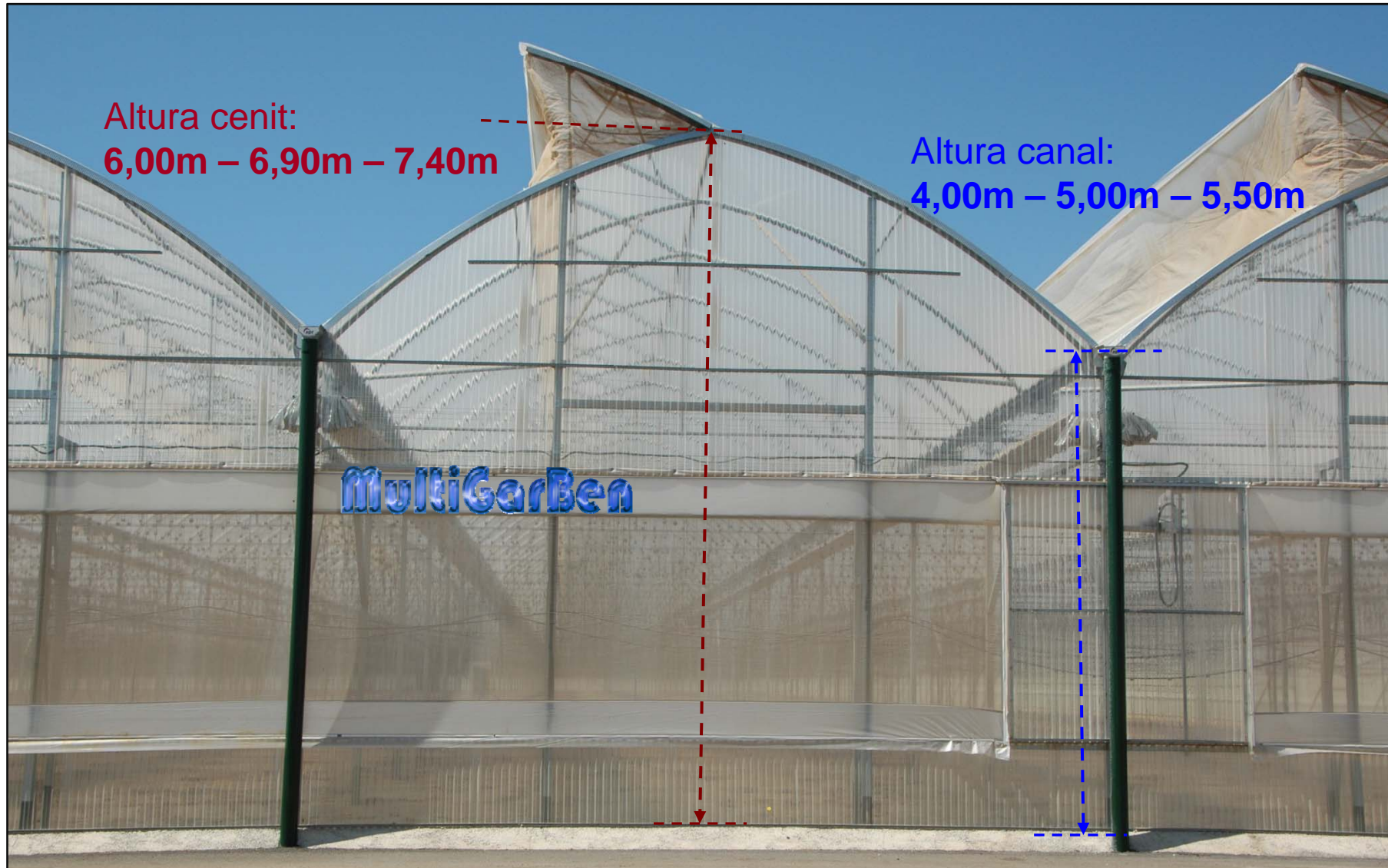
MultiGarBen

Cosme Ángel Romera Cano - José Antonio García Haro

Construcción de invernaderos: trabajadores transitando por alambres



Invernaderos mult-itúnel : capilla gótico con cubierta ojival

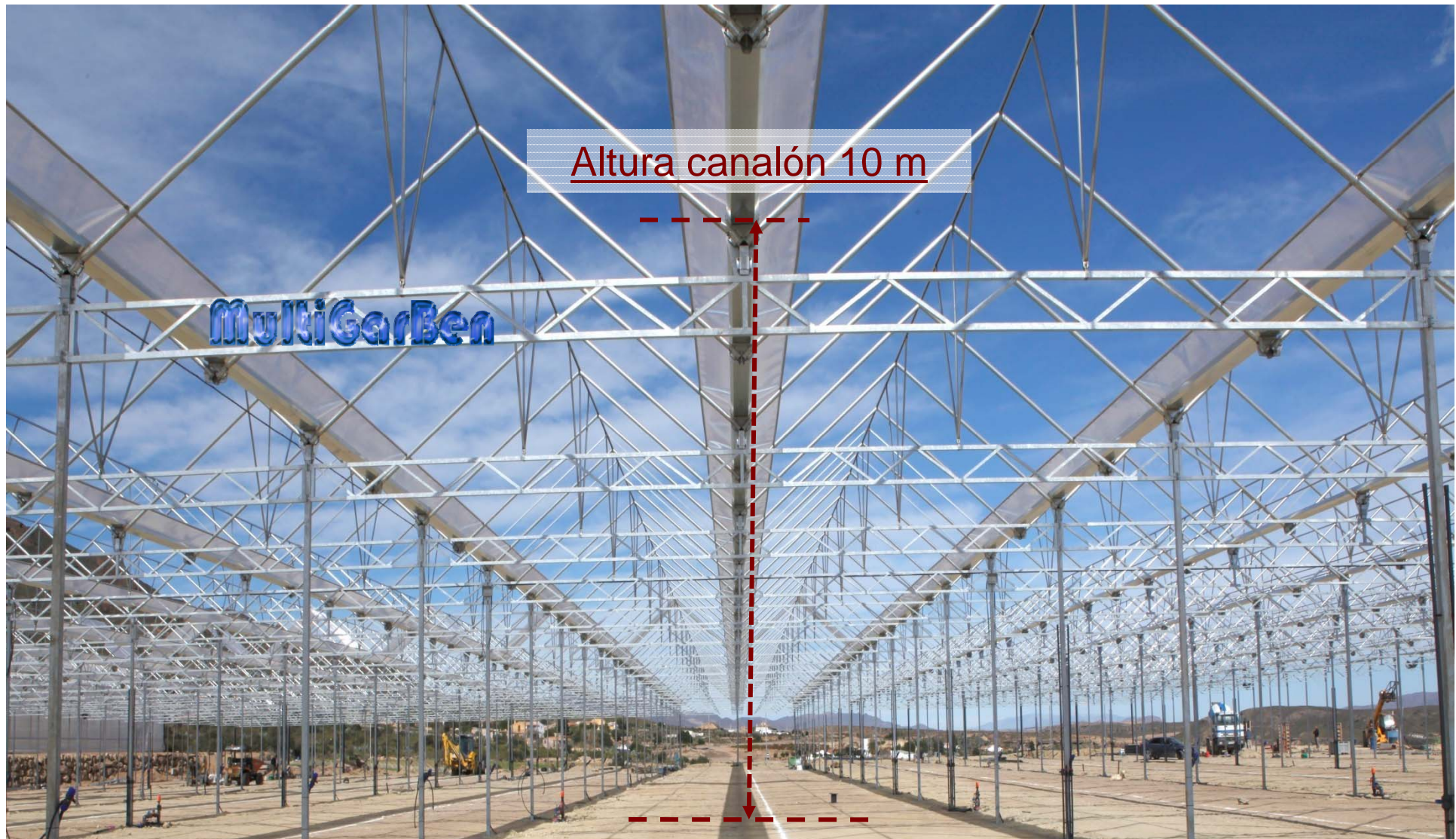


Invernaderos mult-itúnel : capilla gótico con cubierta ojival



Invernaderos multitúnel: Open Top

Cubierta a dos aguas – estructural metálico – altura de canalón 10 metros



Invernaderos multitúnel: Open Top

Cubierta a dos aguas – estructural metálico – altura de canalón 10 metros



UNE EN 1263-1:2016

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad.
Requisitos de seguridad y métodos de ensayo

Distingue cuatro *sistemas* dependiendo de su utilización:

Sistema S

Red de seguridad con cuerda perimetral para utilización horizontal con tamaño mínimo $>35 \text{ m}^2$



Sistema T

Red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal

Sistema U

Red de seguridad sujeta a estructura soporte para utilización vertical

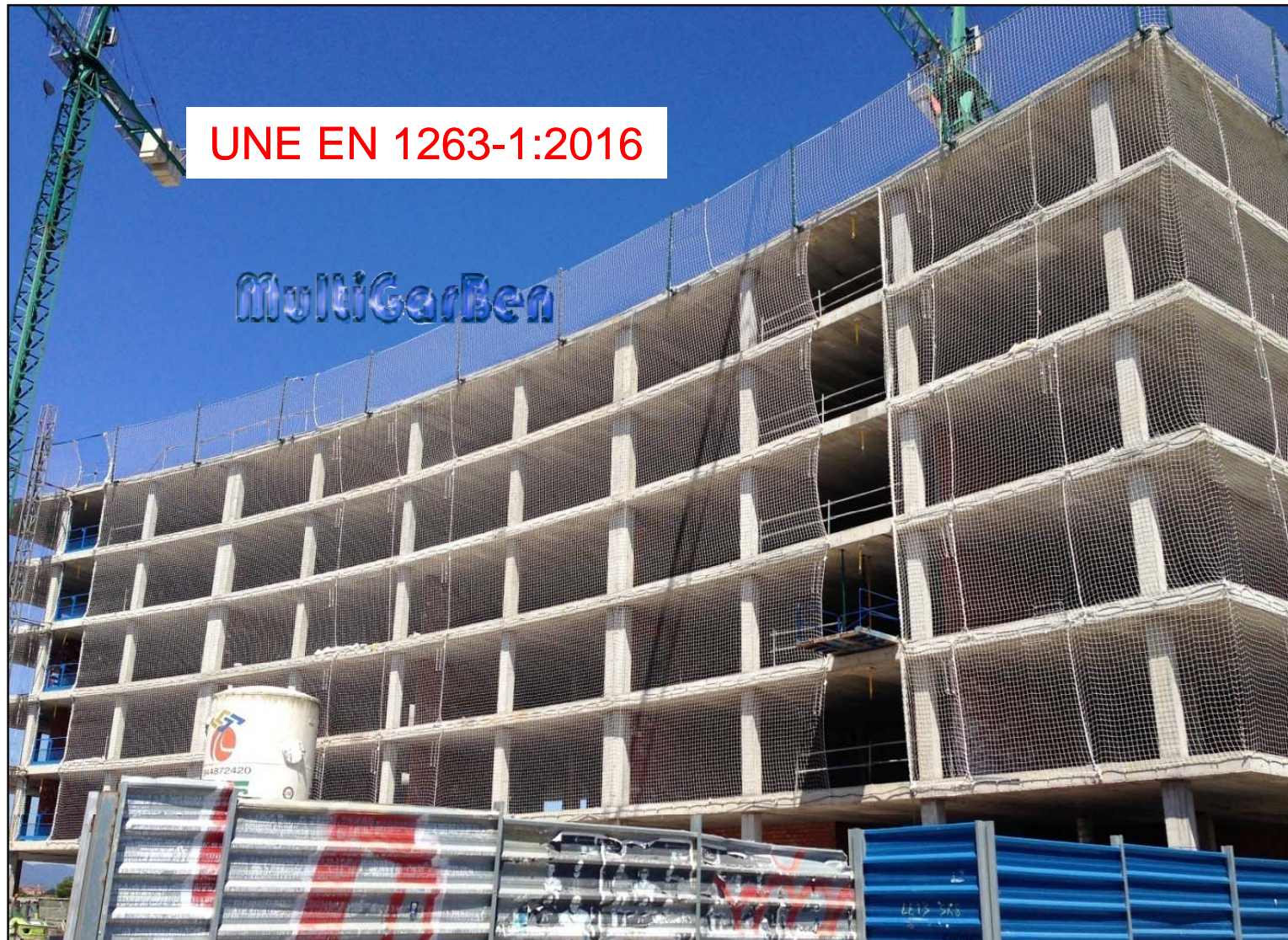
Sistema V

Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a soportes tipo horca

Sistema U: red de seguridad de cierre vertical sujeta a estructura



Sistema U: red de seguridad de cierre vertical sujeta a estructura



ALPRE RED: sistema integral de protección para viaductos / puentes



UNE EN 1263-1:2016

Vistas del "Sistema ALPRE-RED" finalizado.

Combinación de sistemas: sistema S + sistema U + BFB



UNE EN 1263-1:2016

Sistema B: IZAR – Sestao (Vizcaya) – junio 2006

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



UNE EN 1263-1:2016

Redes transitables

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



UNE EN 1263-1:2016

Sujeción a estructuras metálicas mediante cuerdas de atado

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



i

UNE EN 1263-1:2016

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



UNE EN 1263-1:2016

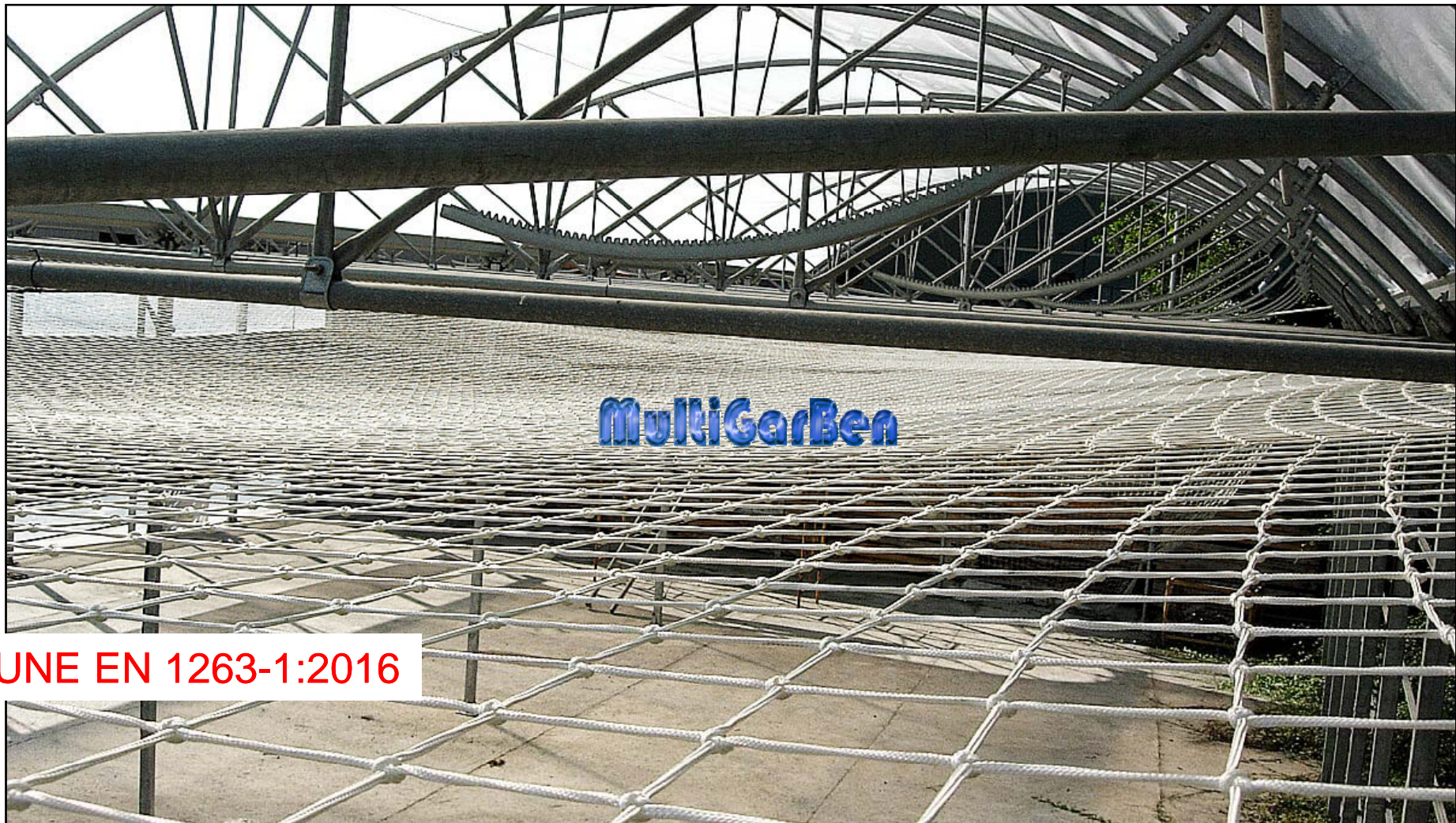
Utilización de PEMP

i

PEMP: construcción de invernaderos



Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



UNE EN 1263-1:2016

Fijación a estructuras metálicas de invernaderos

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



UNE EN 1263-1:2016

Fijación a estructuras metálicas de invernaderos

Sistemas S: red de seguridad con cuerda perimetral para uso horizontal



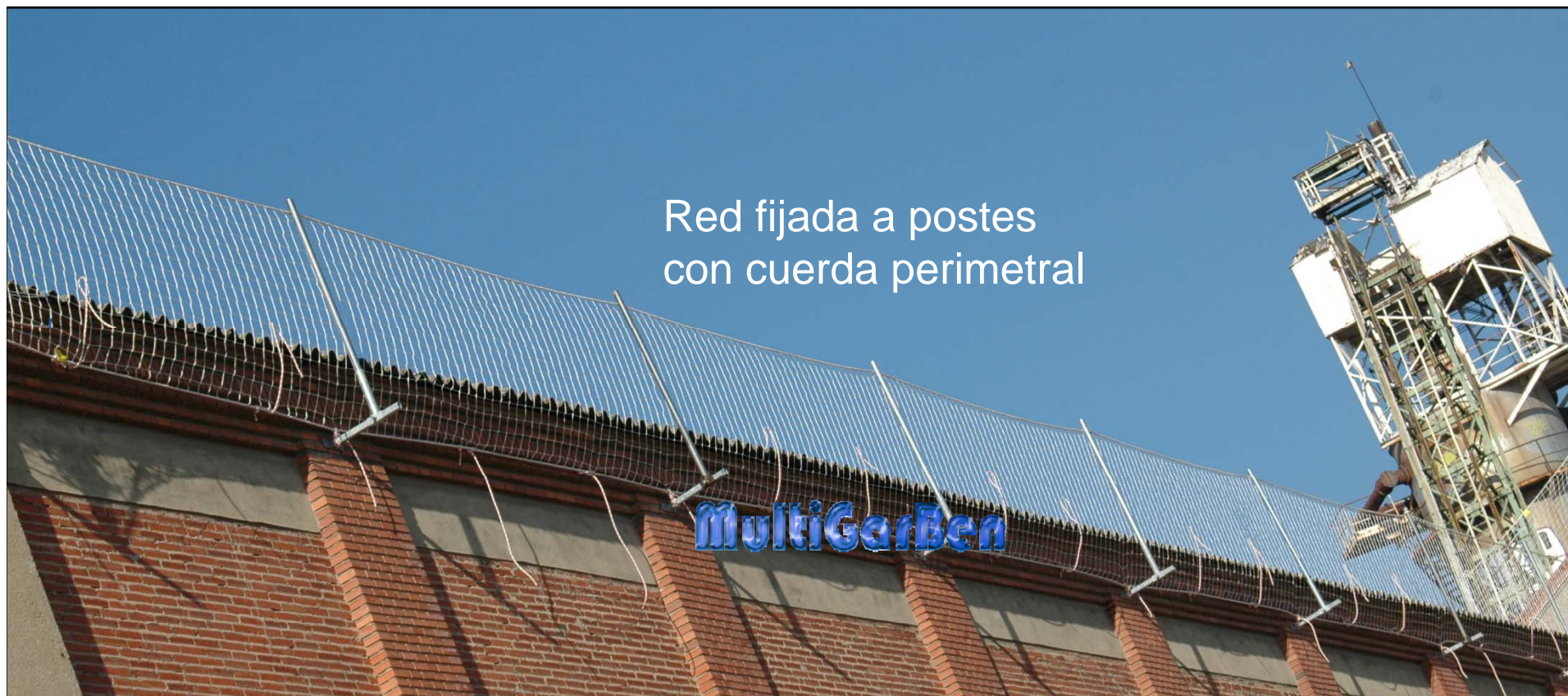
MultiGarBen

UNE EN 1263-1:2016

Fijación a estructuras metálicas de invernaderos

Sistema U

Red de seguridad fijada a postes regulables para naves industriales



Postes anclados a pared mediante prolongador con varillas roscadas + resina

Sistema U

Red de seguridad fijada a postes regulables para naves industriales



Postes anclados a vigas de acero mediante mordazas

Sistema U, red de seguridad fijada a postes de invernaderos

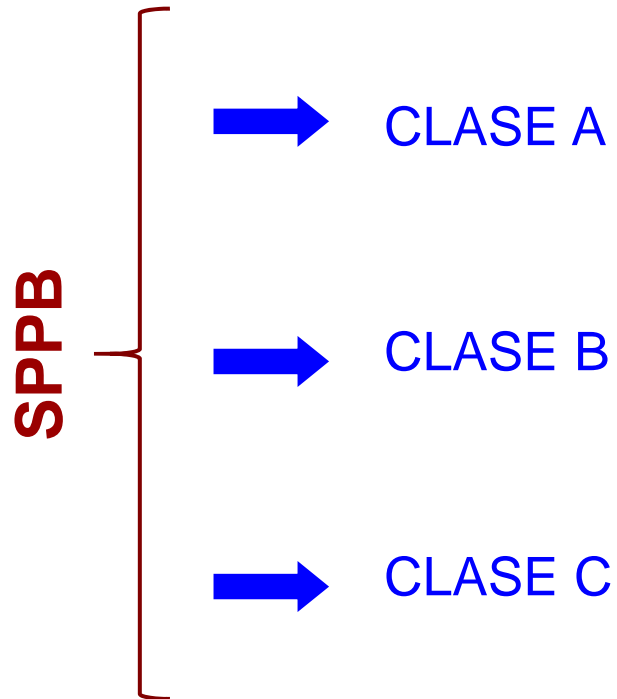


Sistema U, red de seguridad fijada a postes de invernaderos



UNE EN 13374:2013

Distingue tres clases de pendiendo de las acciones dinámicas:



MultiGarBen

UNE EN 13374:2013

Distingue tres clases de pendiendo de las acciones dinámicas:

SPPB

*CLASE A

La protección clase A proporciona resistencia sólo para cargas estáticas.

- Soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella
- Detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección

CLASE B

CLASE C

MultiGarBen

UNE EN 13374:2013

Distingue tres clases de pendiendo de las acciones dinámicas:

CLASE A

*CLASE B

La protección clase B proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y dinámicas débiles.

- Soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella
- Detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección
- Detener la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada

CLASE C

SPPB

UNE EN 13374:2013

Distingue tres clases de pendiendo de las acciones dinámicas:

SPPB

CLASE A

CLASE B

*CLASE C

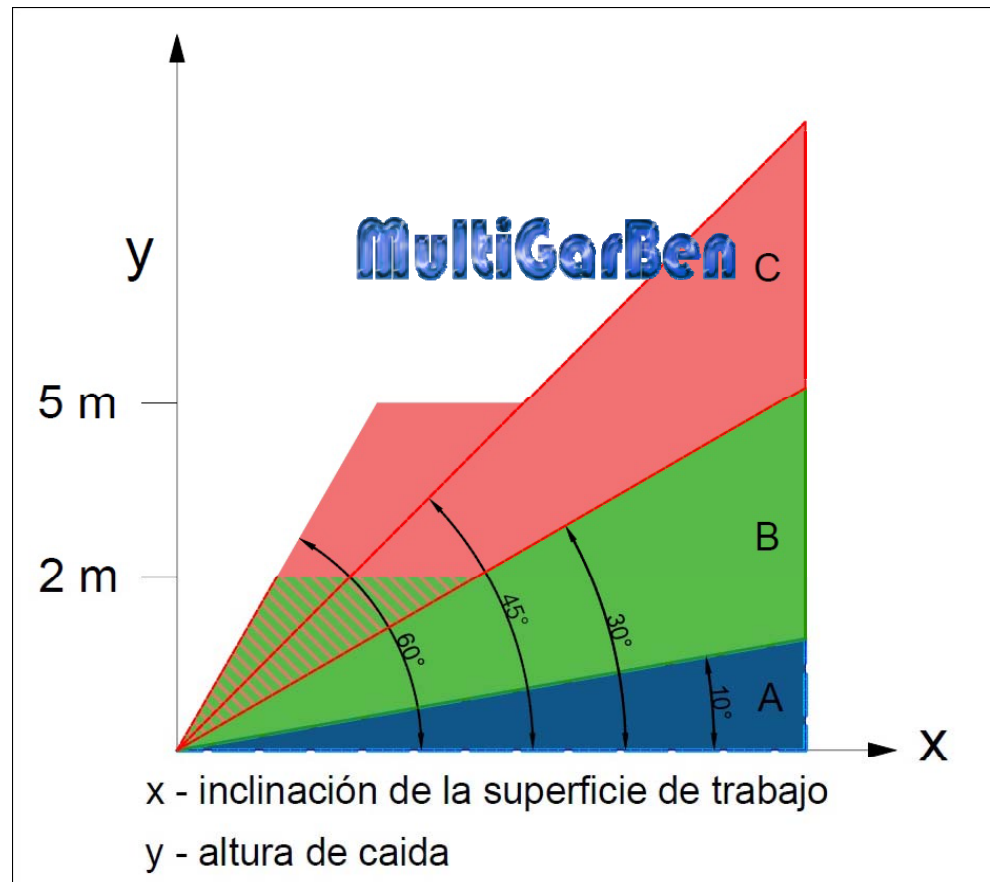
La protección clase C proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas.

- Detener la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente.



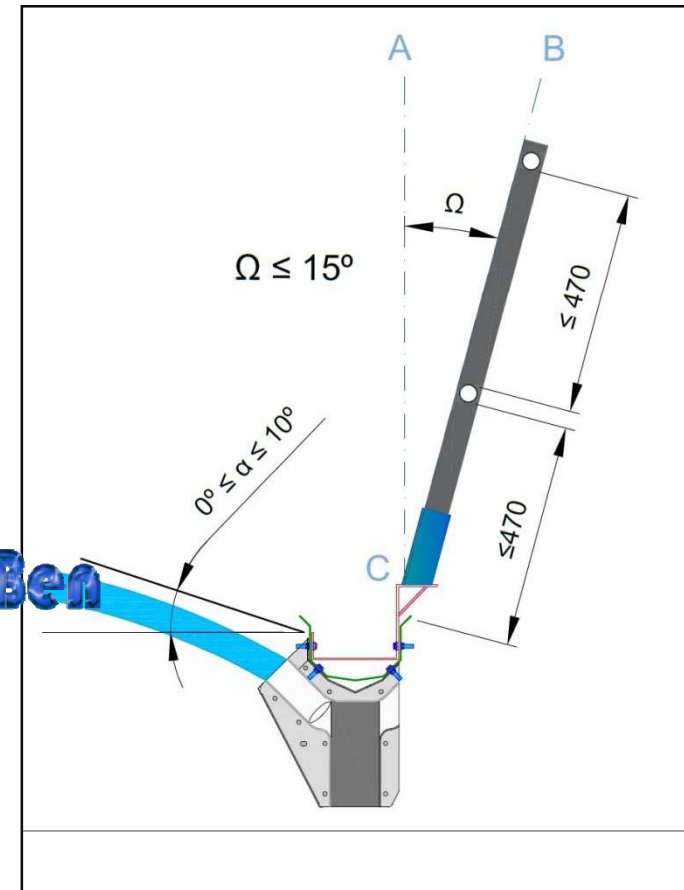
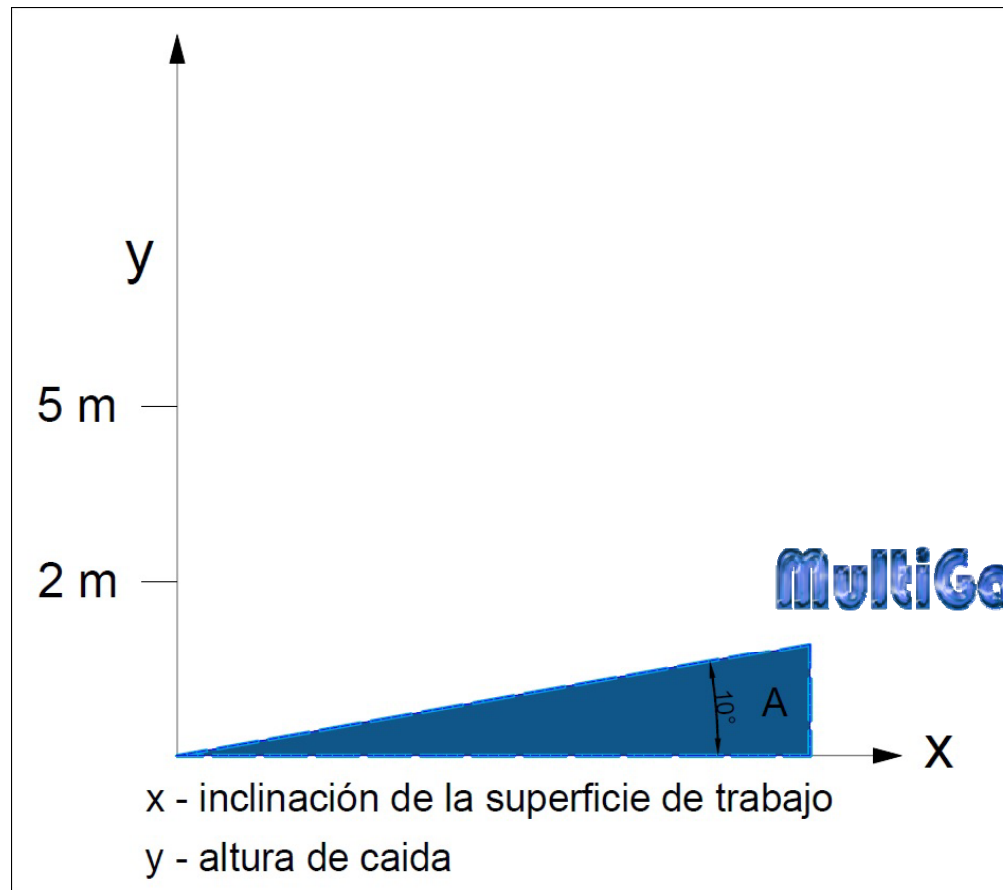
UNE EN 13374:2013 - SPPB

Selección: *inclinación del superficie de trabajo – altura de caída*



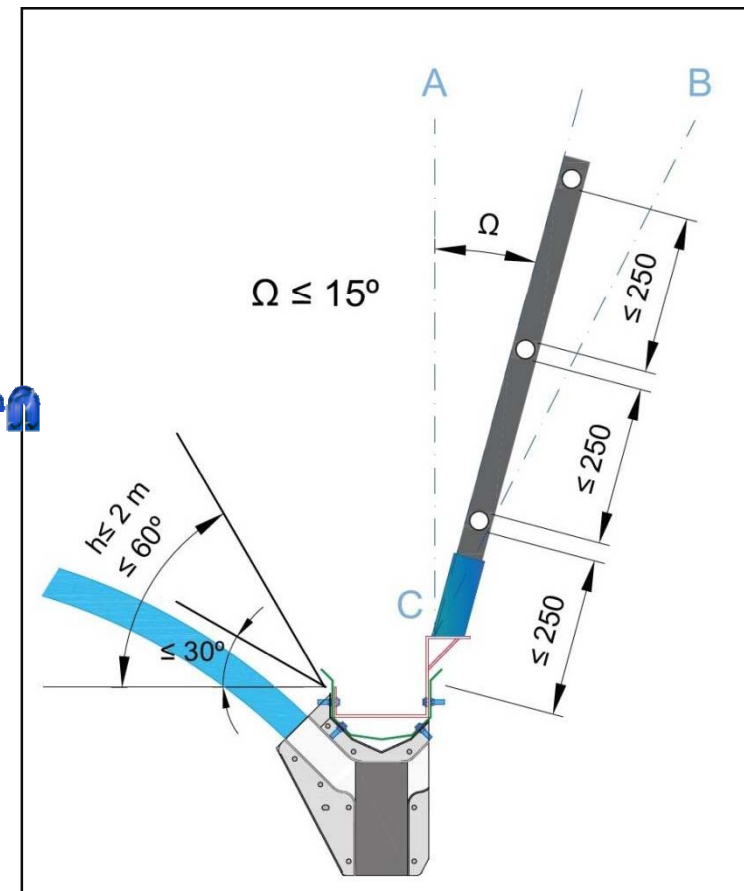
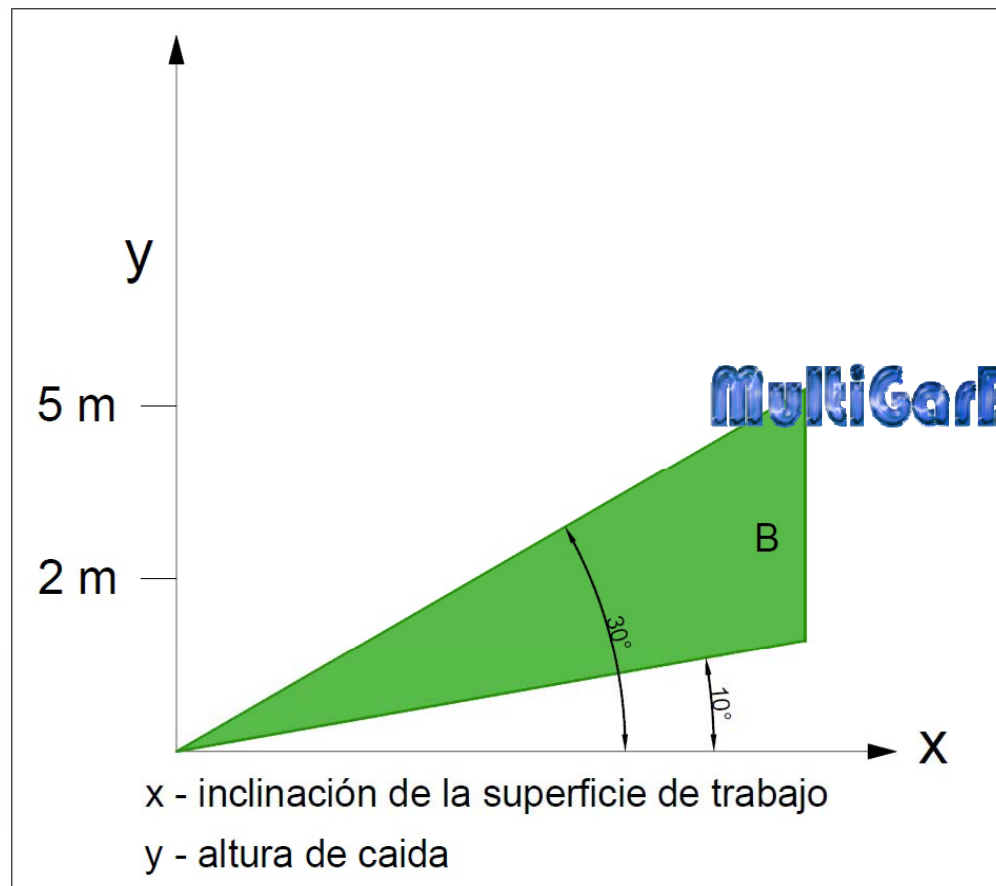
UNE EN 13374:2013 - SPPB

Selección - Clase A.



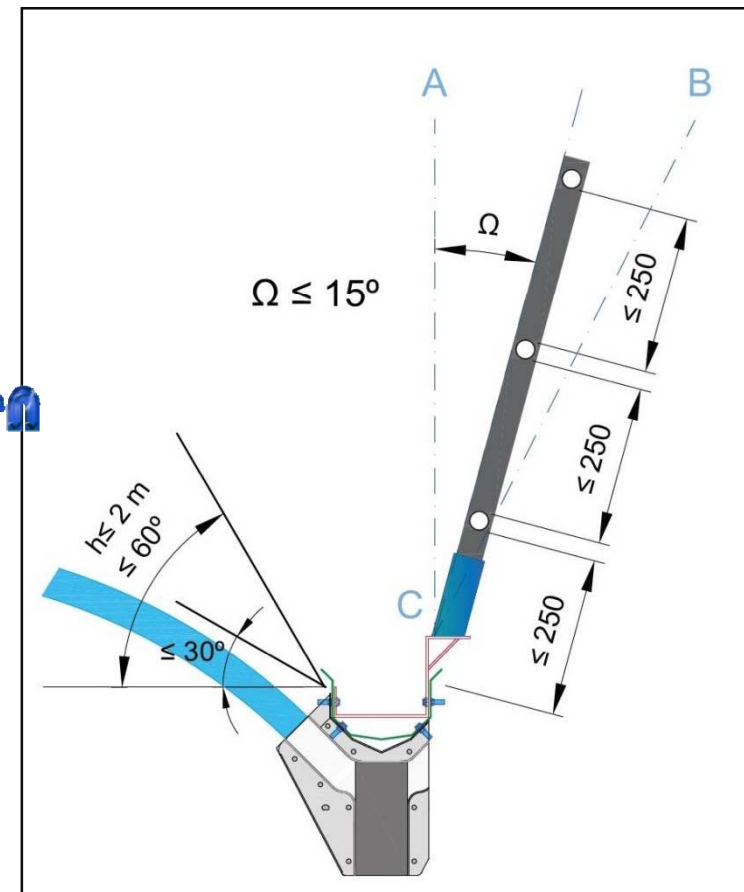
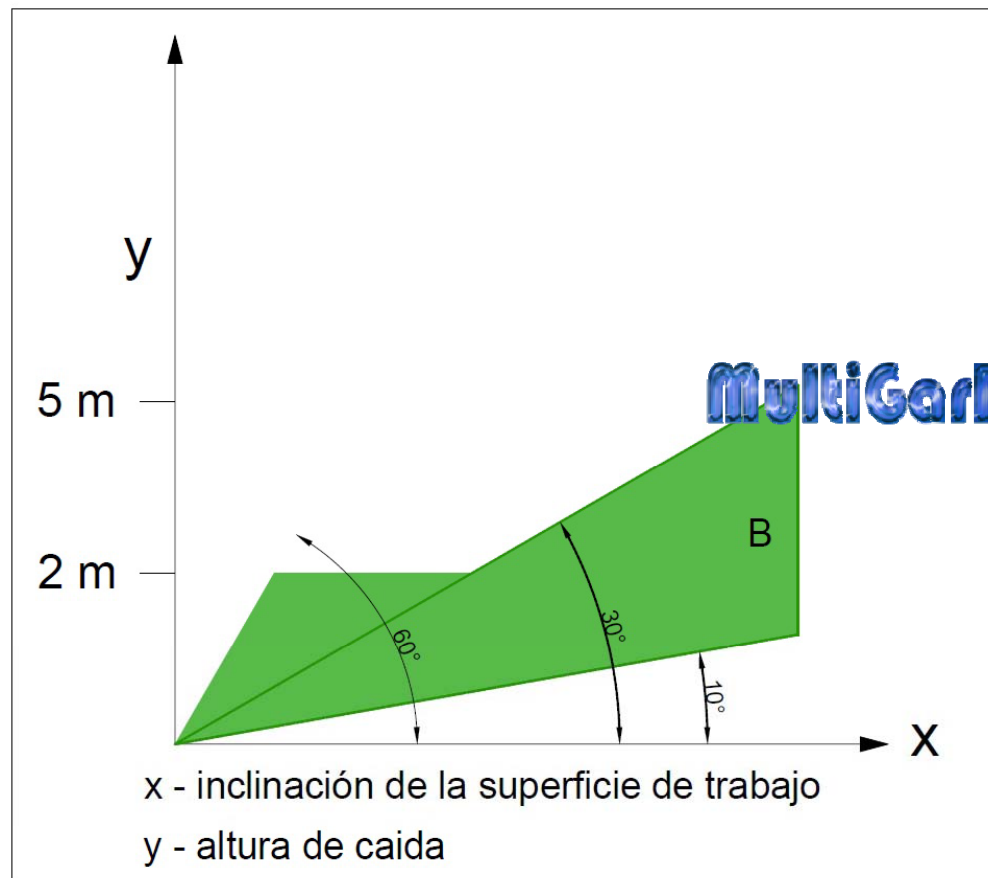
UNE EN 13374:2013 - SPPB

Selección - Clase B.



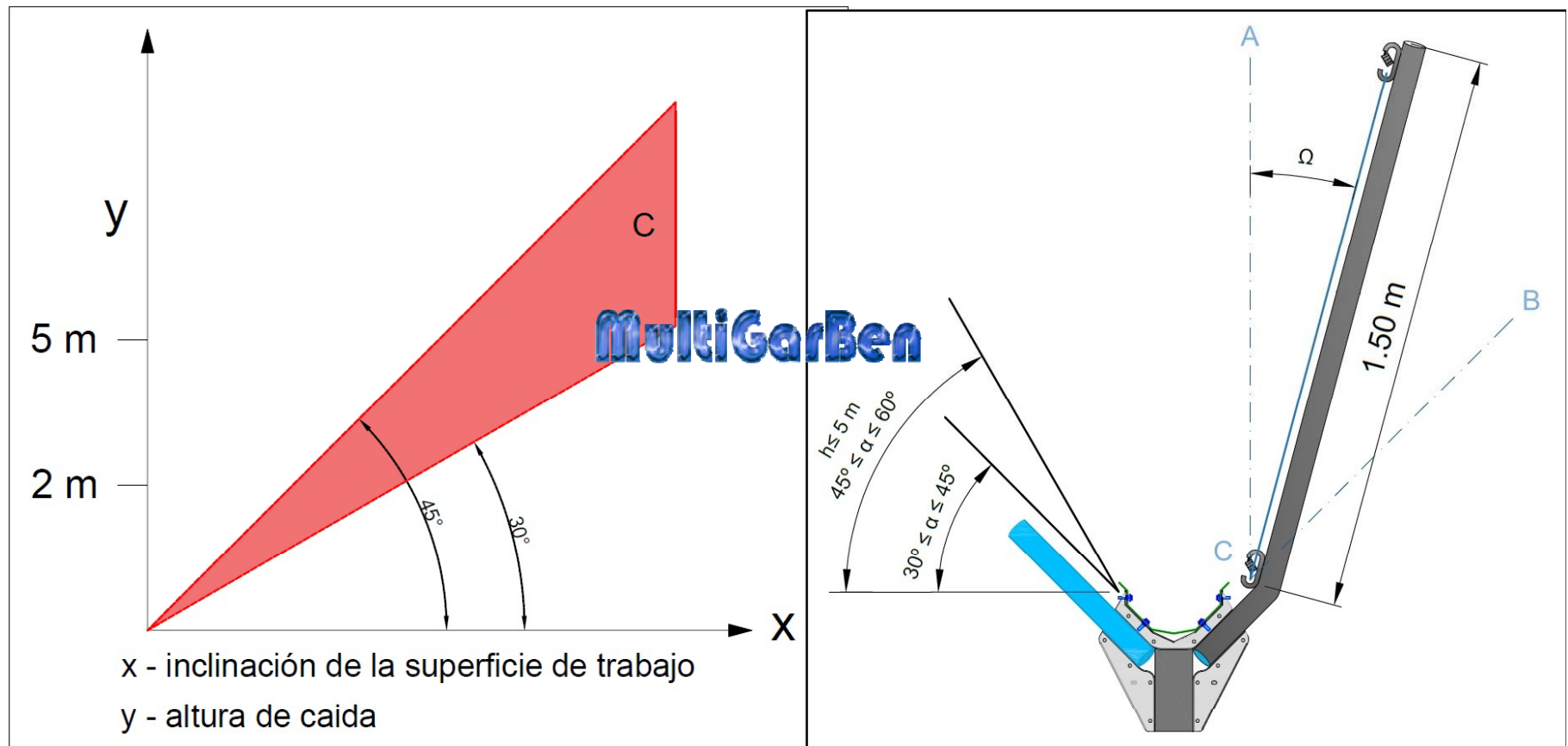
UNE EN 13374:2013 - SPPB

Selección - Clase B.



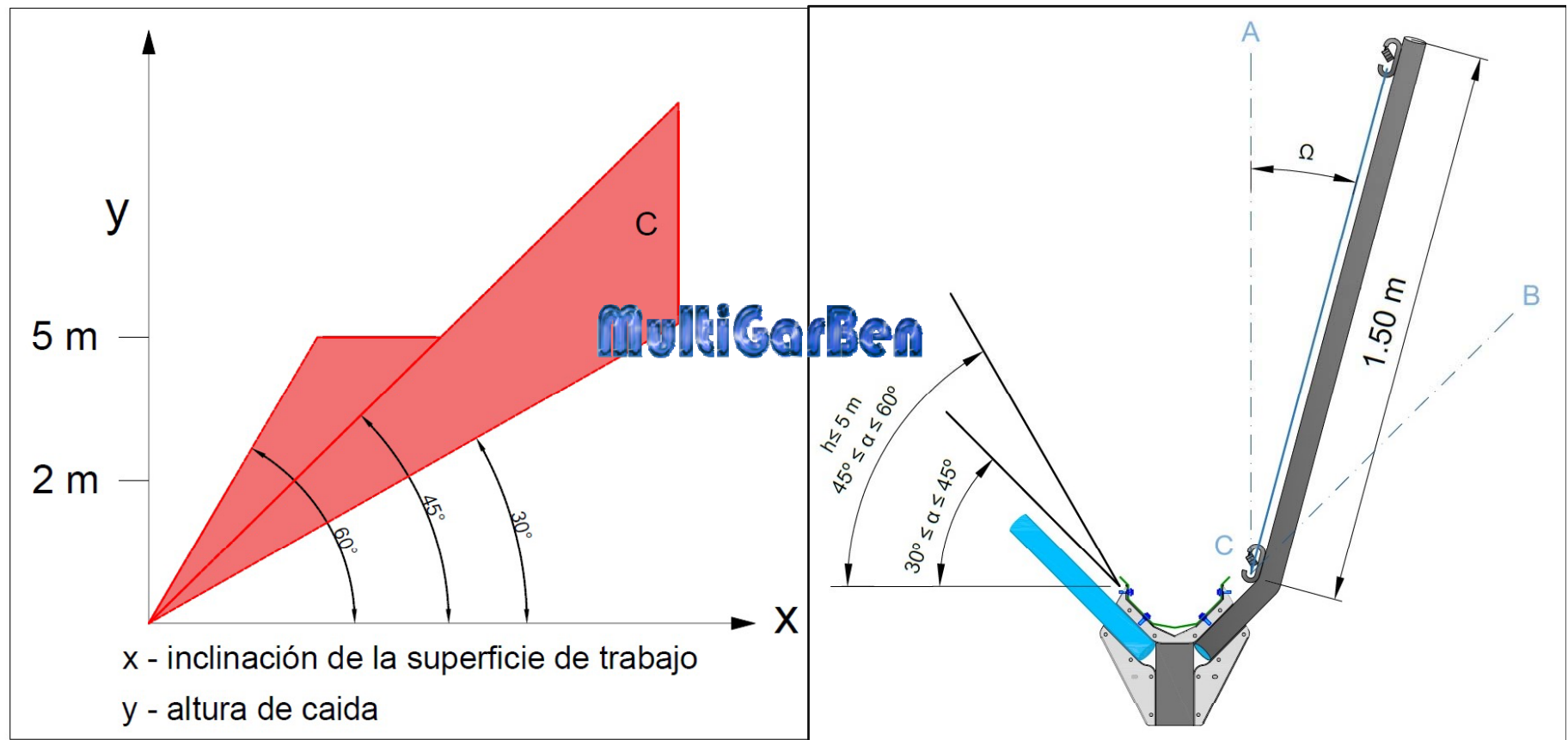
UNE EN 13374:2013 - SPPB

Selección - Clase C.



UNE EN 13374:2013 - SPPB

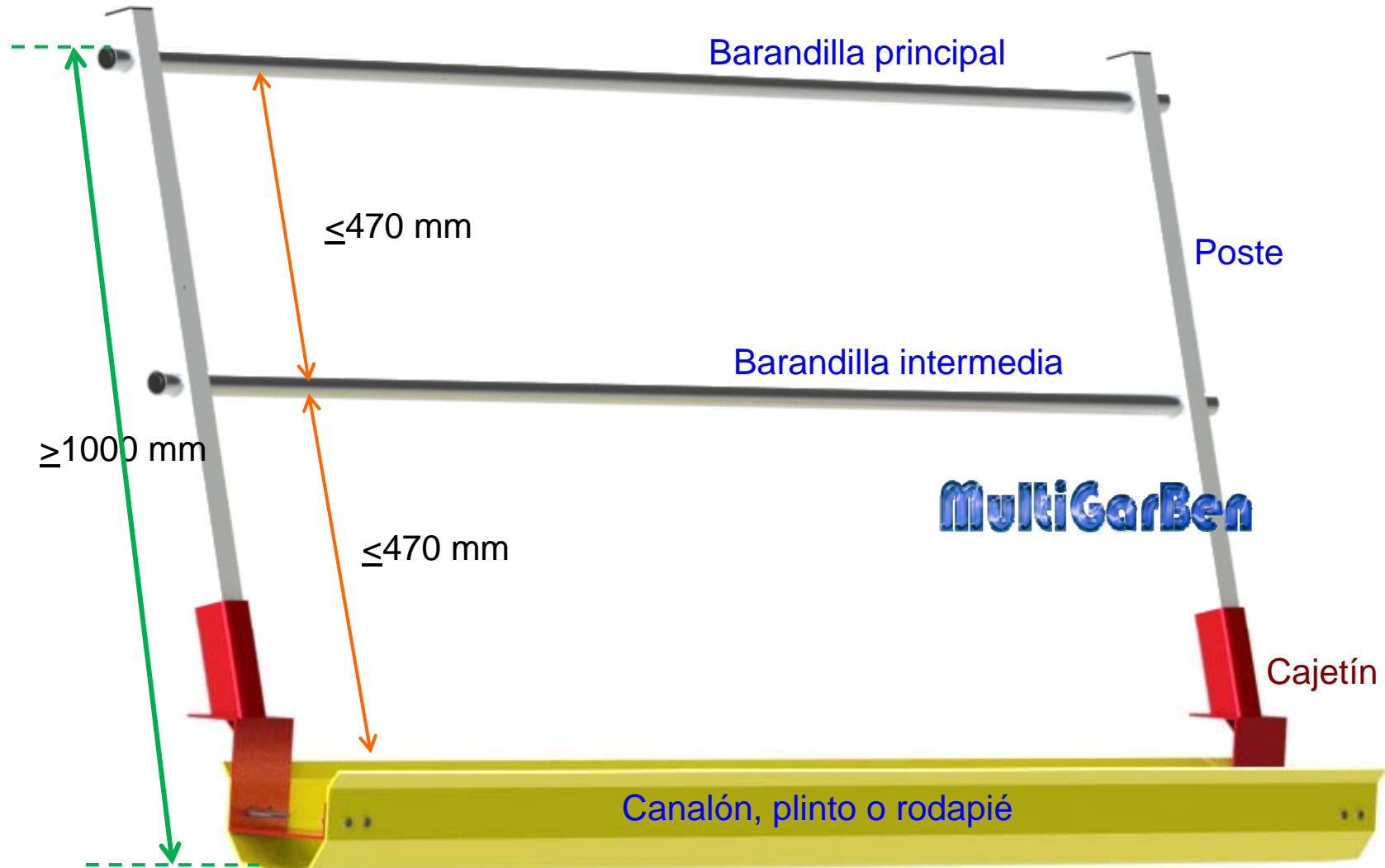
Selección - Clase C.



SPPB UNE EN 13374 – Clase A



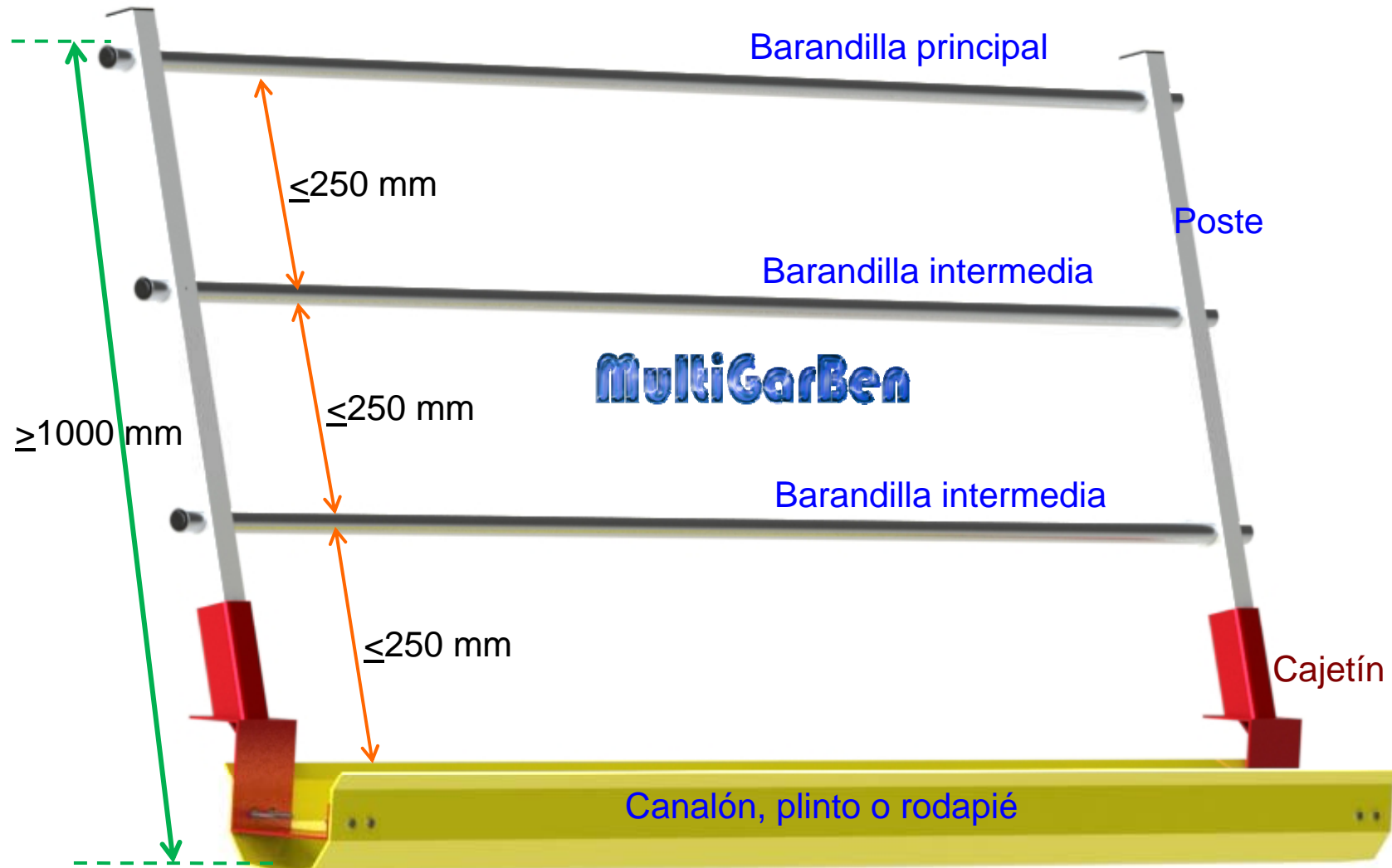
SPPB UNE EN 13374 – Clase A



SPPB UNE EN 13374 – Clase B



SPPB UNE EN 13374 – Clase B



UNE 81652:2013

Redes de seguridad bajo forjado.

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

Distingue dos *clases* dependiendo de su utilización:

SPPB

Clase A

Red de seguridad bajo forjado con o sin cuerda perimetral (BFA), tamaño máximo de malla 100mm y energía mínima a la rotura 1,5 kJ. Puede ser confeccionada al rombo (D) o al cuadro (Q).



Clase B

Red de seguridad bajo forjado con cuerda perimetral (BFB), tamaño máximo de malla 100mm y energía mínima de rotura 2,3 kJ.

UNE 81652:2013

Redes de seguridad bajo forjado.

Distingue dos *clases* dependiendo de su utilización:

MultiGarBen

Clase A

Red de seguridad bajo forjado con o sin cuerda perimetral (BFA), tamaño máximo de malla 100mm y energía mínima a la rotura 1,5 kJ. Puede ser confeccionada al rombo (D) o al cuadro (Q).

SPPB

Clase	Tamaño máximo de malla (I_M) en mm	Energía mínima de rotura (E_{BFX}) en kJ
BFA	100	1,5

UNE 81652:2013

Redes de seguridad bajo forjado.

Distingue dos *clases* dependiendo de su utilización:

MultiGarBen

Clase B

Red de seguridad bajo forjado con cuerda perimetral (BFB), tamaño máximo de malla 100mm y energía mínima de rotura 2,3 kJ.

SPPB

Clase	Tamaño máximo de malla (I_M) en mm	Energía mínima de rotura (E_{BFX}) en kJ
BFB	100	2,3

UNE 81652:2013

Redes de seguridad bajo forjado.

Tipos de cuerdas en función de su utilización.

MultiGarBen

Cuerda	Resistencia mínima a tracción KN	Sistema	Nota(s)
Denominación	7,5		
O	X	A, B	Cuerda unión
Y	X	A, B	Cuerda perimetral
W	X	A, B	Cuerda de atado

Designación de las cuerdas:

Cuerda UNE 81652 – Tipo W 100m



UNE 81652:2013

Clase A, red de seguridad bajo forjado (BFA)



UNE 81652:2013

Clase A, red de seguridad bajo forjado (BFA)



UNE 81652:2013

Clase A, red de seguridad bajo forjado (BFA)



Invernaderos de parral ò de Almería



Diseños poco convencionales / grandes variables de altura

Invernaderos de parral ò de Almería



Diseños poco convencionales / grandes variables de altura

Invernaderos de parral: plano de trabajo



Punteo de lona en cubierta

Invernaderos de parral: taludes



Ds = altura de invernadero + talud

A photograph of a white safety net installed on a metal frame. The net is stretched across a central vertical pole and two horizontal poles. The background is a clear blue sky. The text 'MultiGarBen' is overlaid on the net in a blue, bold, sans-serif font.

MultiGarBen

Protecciones colectivas y dispositivos de anclaje

I+D+i

SPPB: implantación del sistema



Postes en espera vista interior lateral

SPPB: implantación del sistema



Ref. LUISA serie 500, línea de anclaje para uso temporal

SPPB: implantación del sistema



Instalación de líneas de anclaje ref. LUISA serie 500 para fijación de redes

SPPB: implantación del sistema



Instalación de red: fijación a cajetines mediante cintas de presión y nudo

SPPB: implantación del sistema



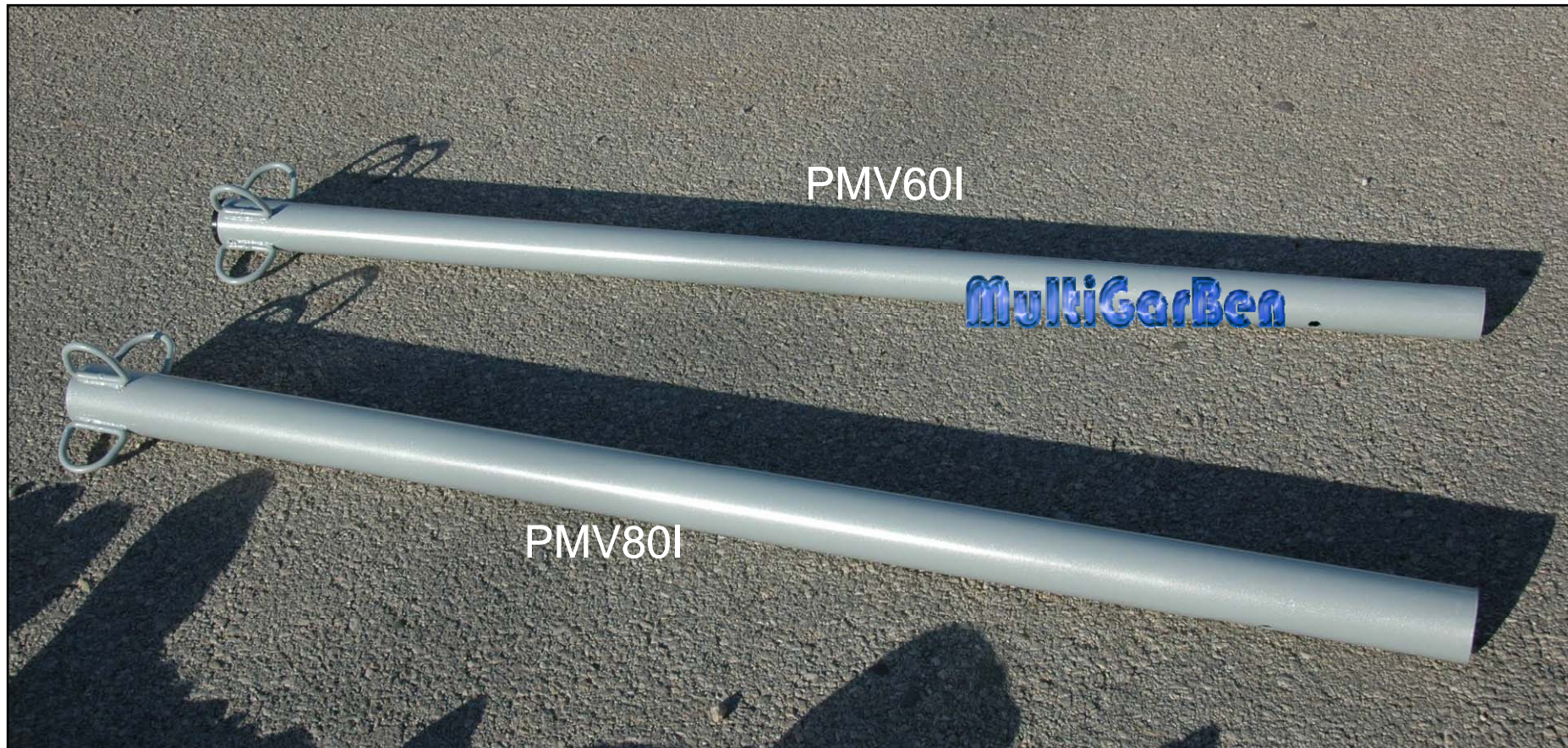
Ref. CMV80, cajetín para poste de PMV80I

SPPB: implantación del sistema



Ref. CMV60, cajetín para poste de PMV60I

SPPB: implantación del sistema



SPPB: implantación del sistema



SPPB: implantación del sistema



SPPB: implantación del sistema



SPPB: implantación del sistema



Instalación de poste ref. PMV80I en cajetín ref. CMV80I

SPPB: implantación del sistema



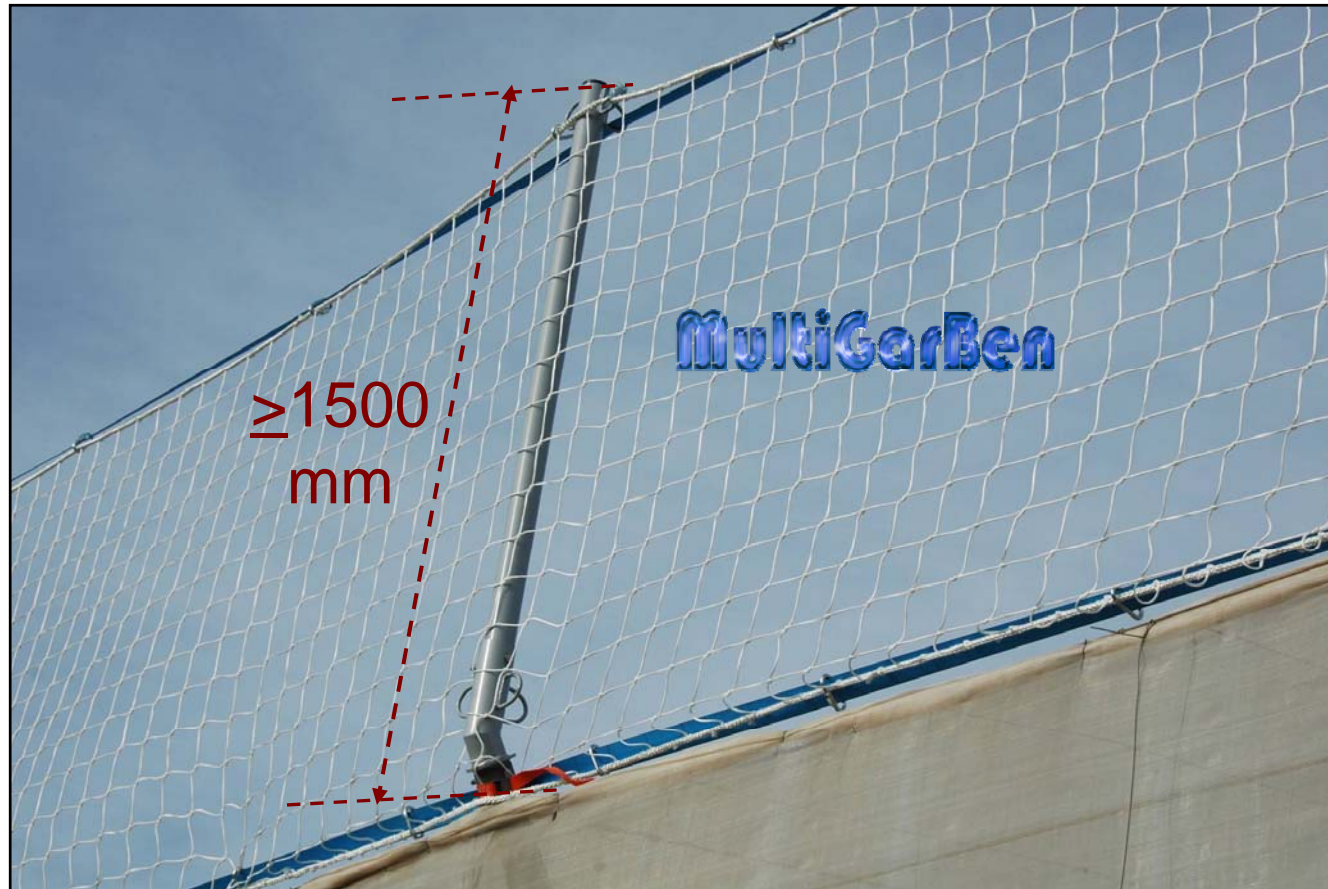
Poste ref. PMV60I alojado en cajetín ref. CMV60I

SPPB: implantación del sistema



Postes en espera vista exterior lateral

SPPB: implantación del sistema



SPPB: implantación del sistema



Equipos de protección individual – EPI´s



Arneses de seguridad

Equipos de protección individual – EPI´s



Elementos de amarre para estructuras tubulares / andamios, invernaderos...

novalínea metal



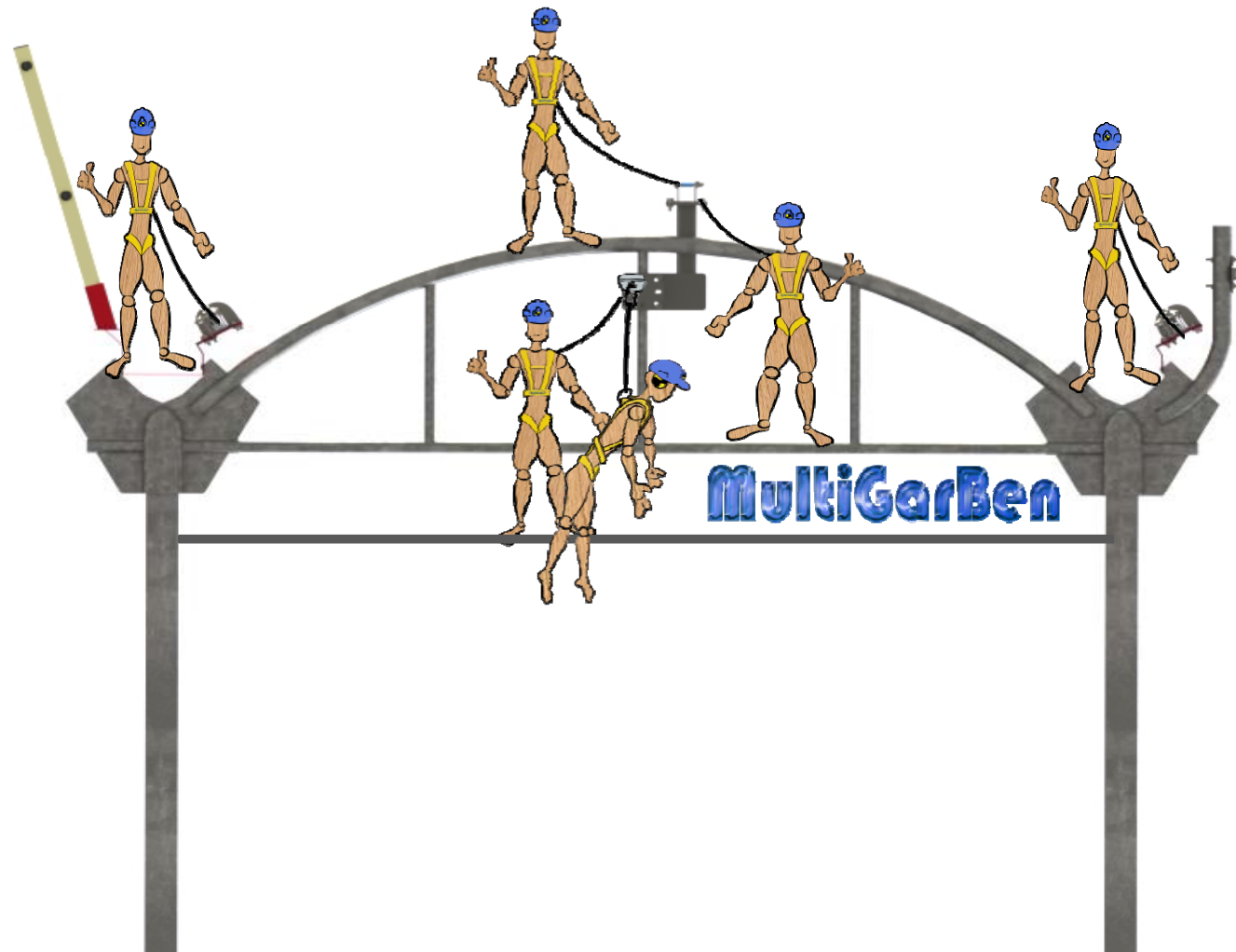
líneas y anclajes de seguridad
EN 795:2012 y especificación técnica CEN/TS 16415:2013



Soluciones técnicas para mantenimiento de invernaderos



Soluciones técnicas para mantenimiento de invernaderos



Líneas de anclaje: tránsito



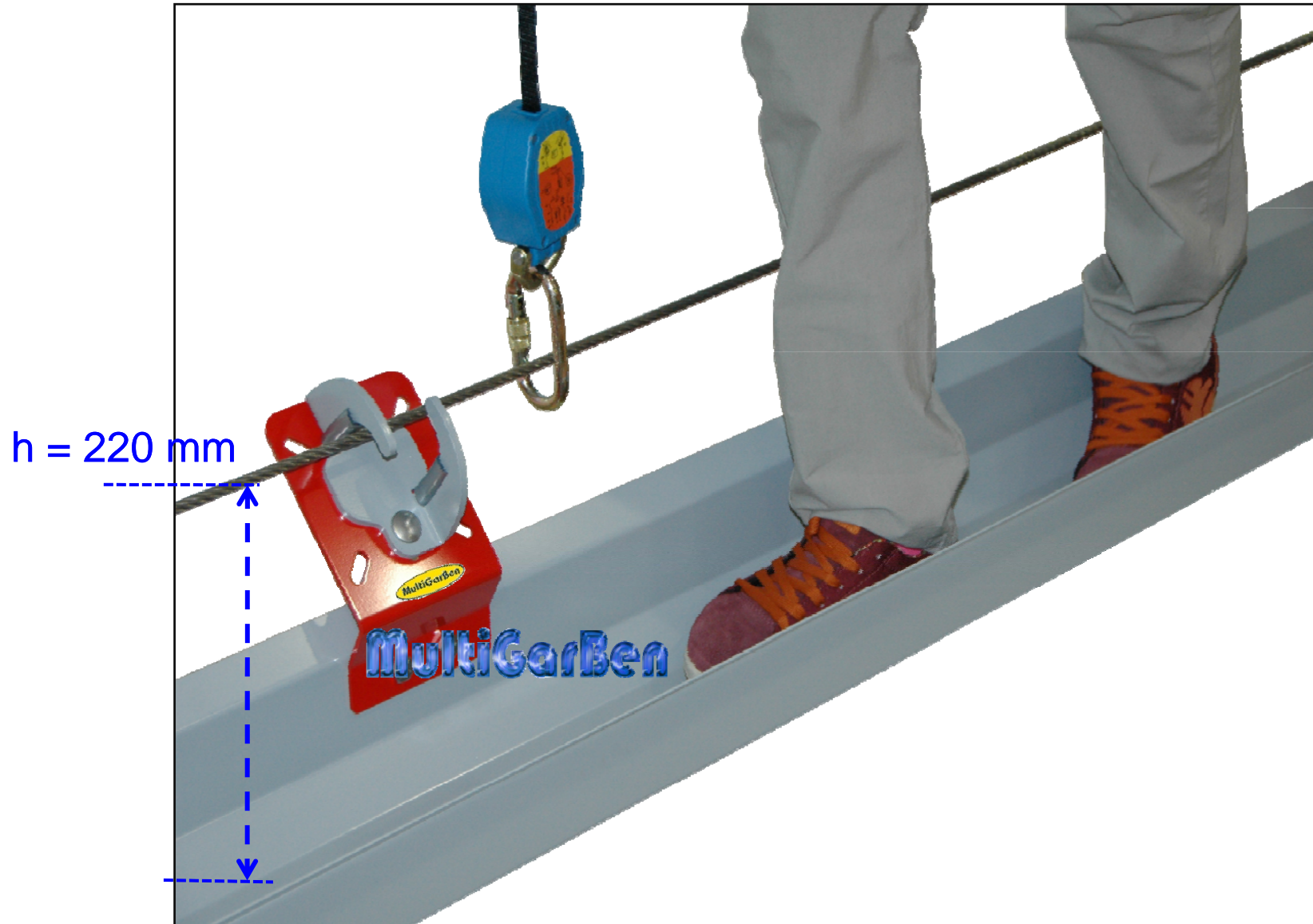
Líneas de anclaje: tránsito



Ejemplo de líneas instaladas



Línea de anclaje fijada fuera del canalón (220 mm)



Línea de anclaje fijada fuera del canalón (220 mm)



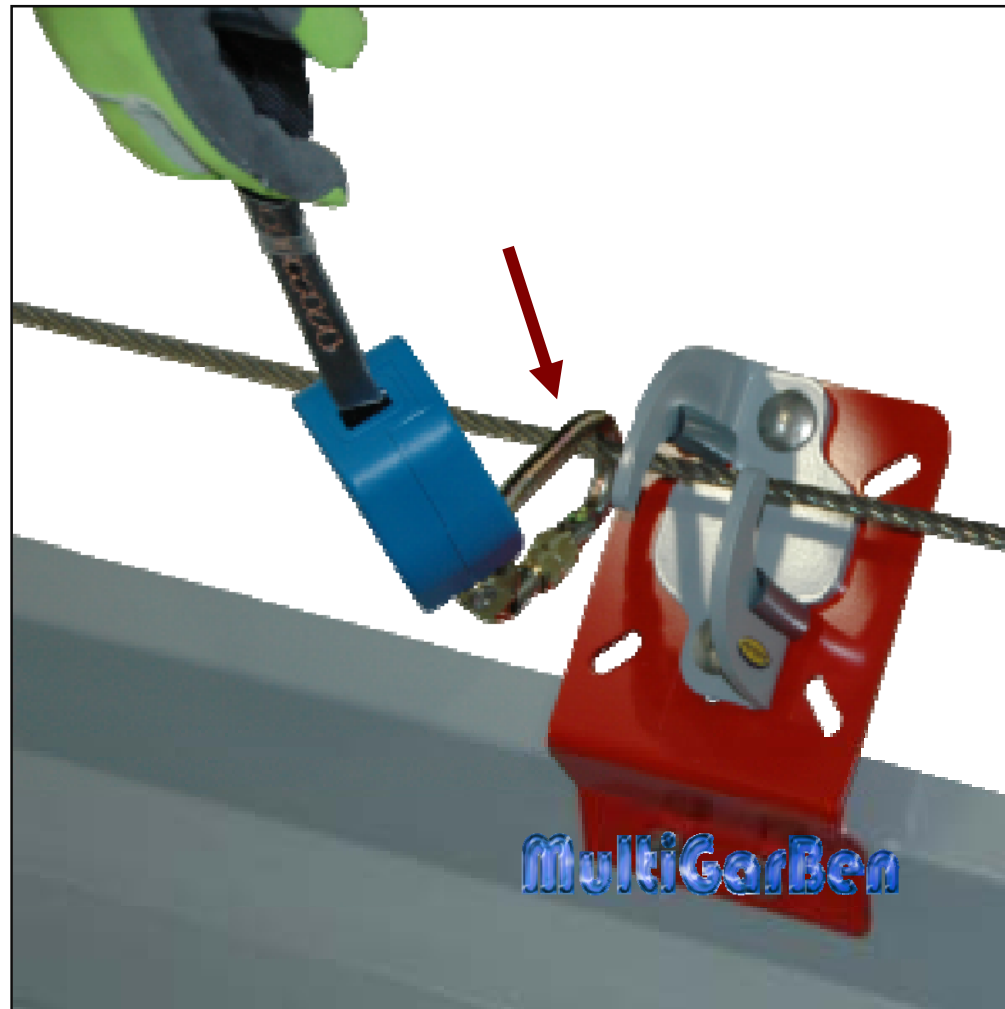
La línea de anclaje no es un obstáculo para el tránsito de los trabajadores



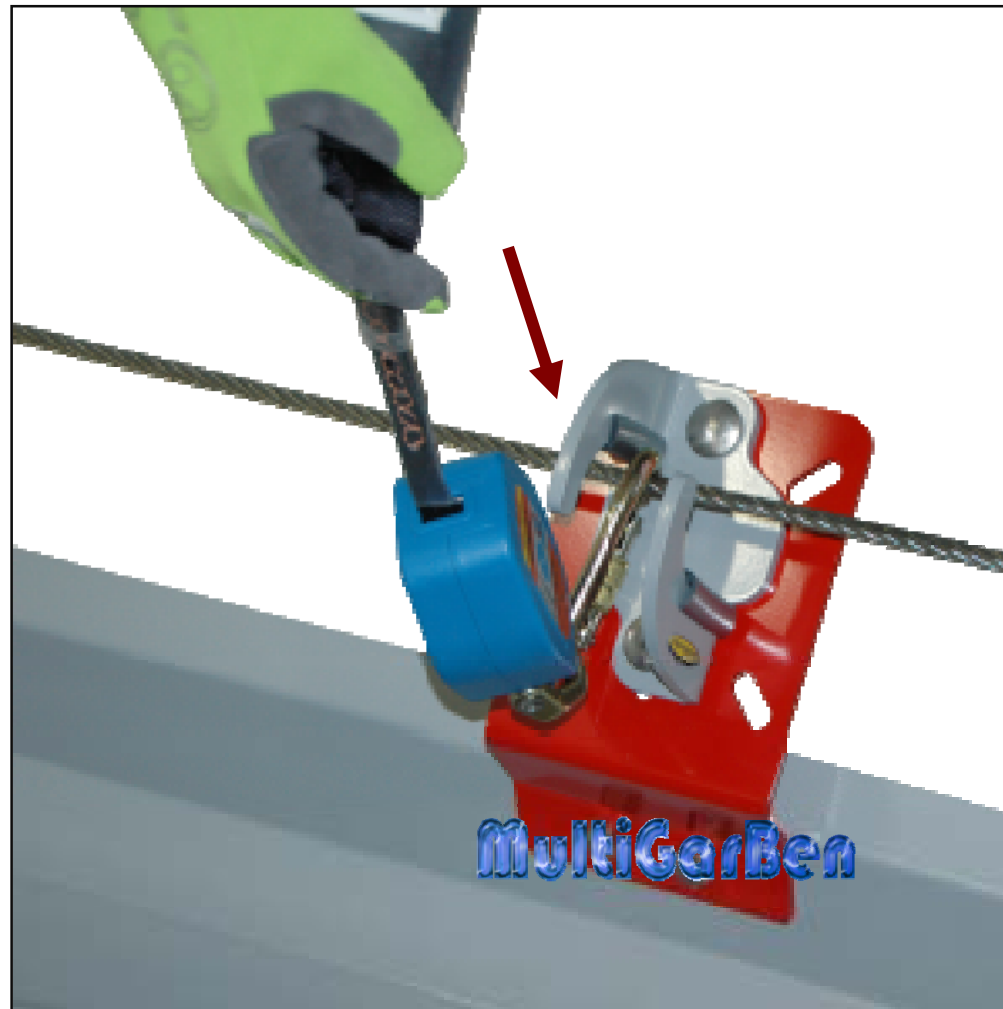
Diseñada para no tener que soltarse



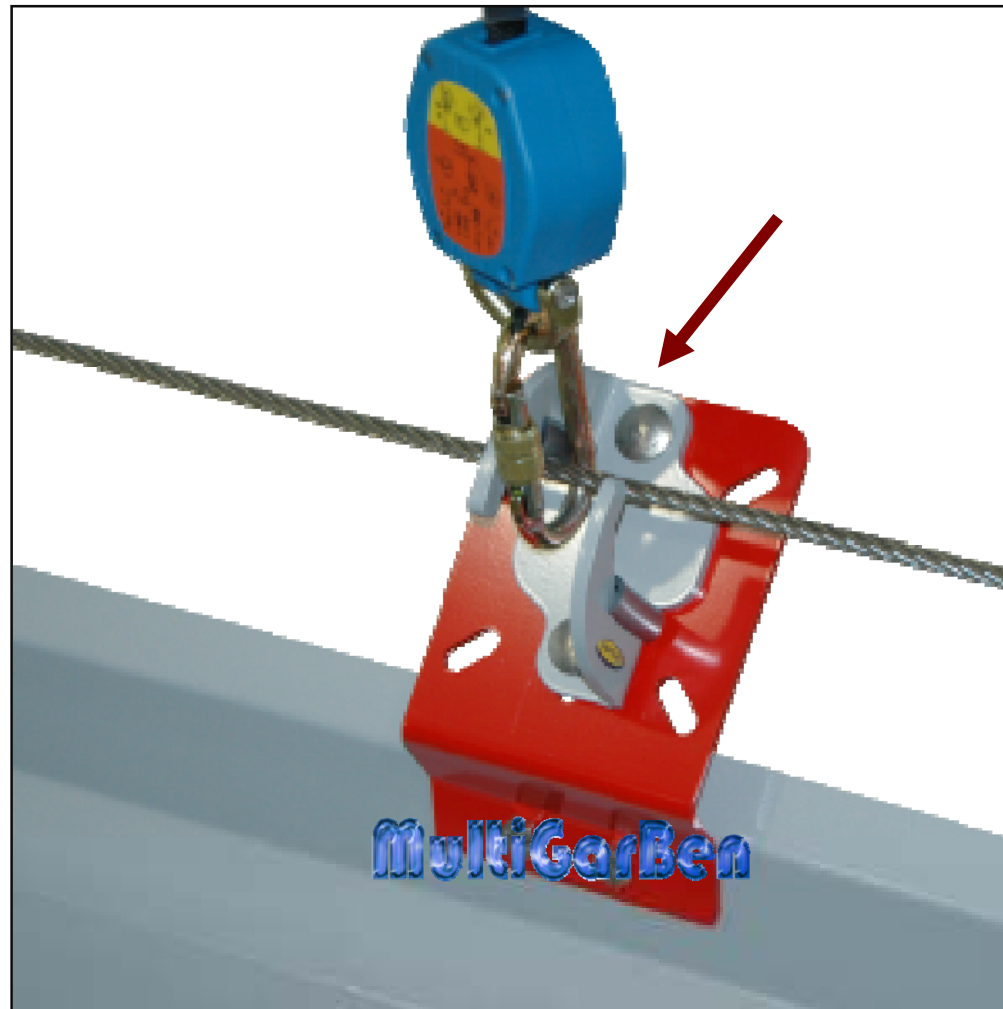
Paso de mosquetón (1)



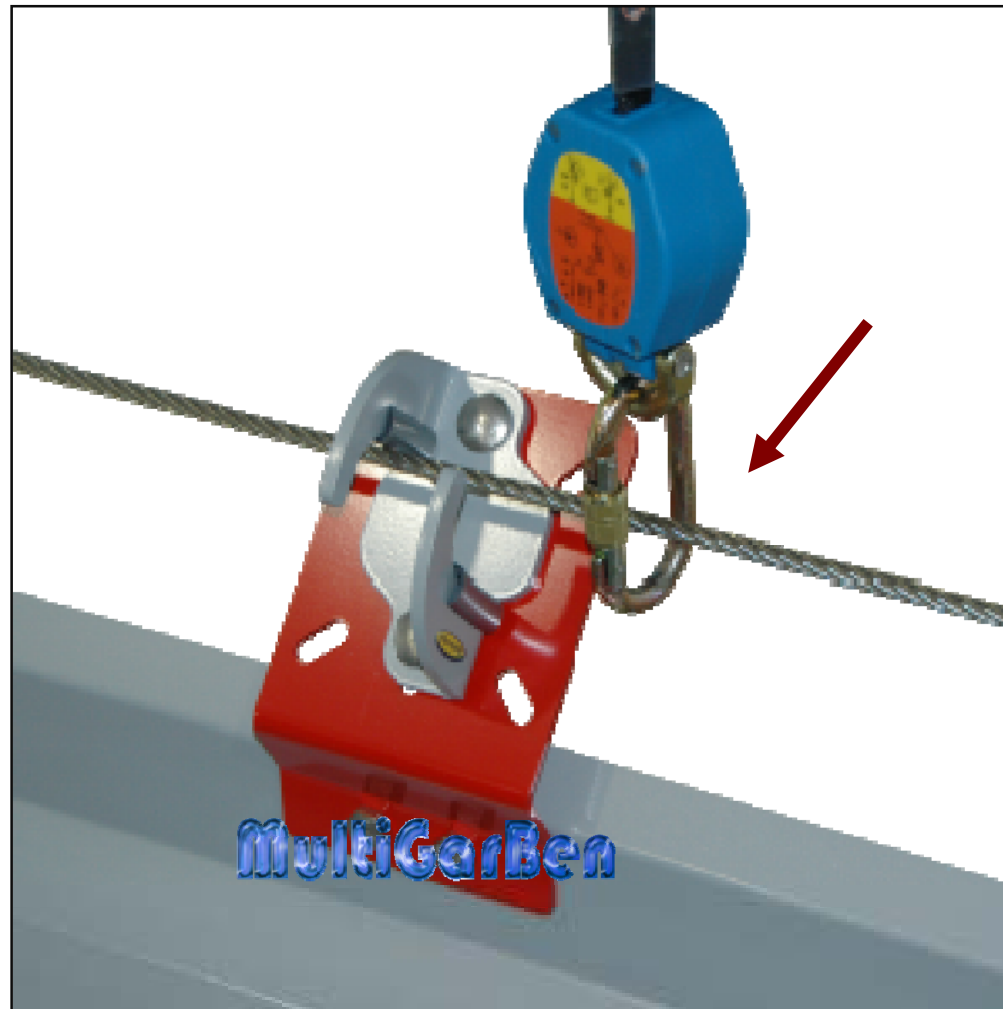
Paso de mosquetón (2)



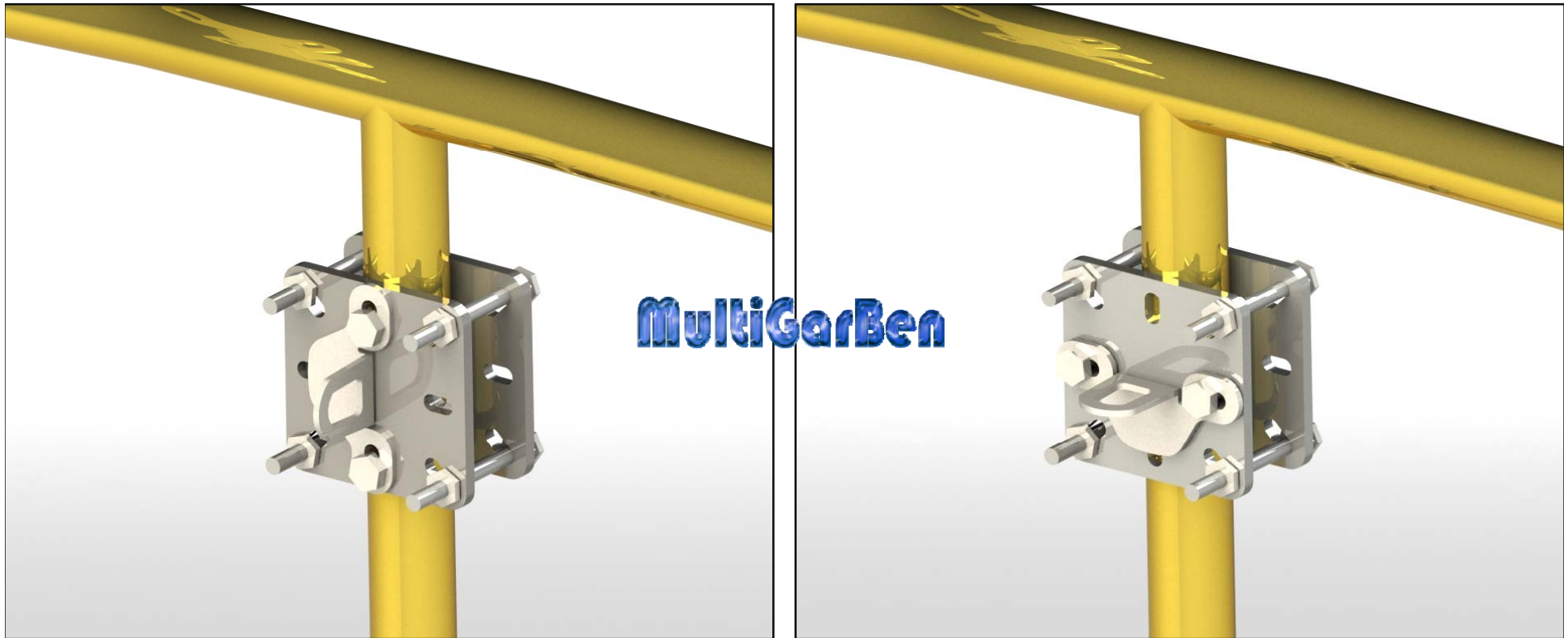
Paso de mosquetón (3)



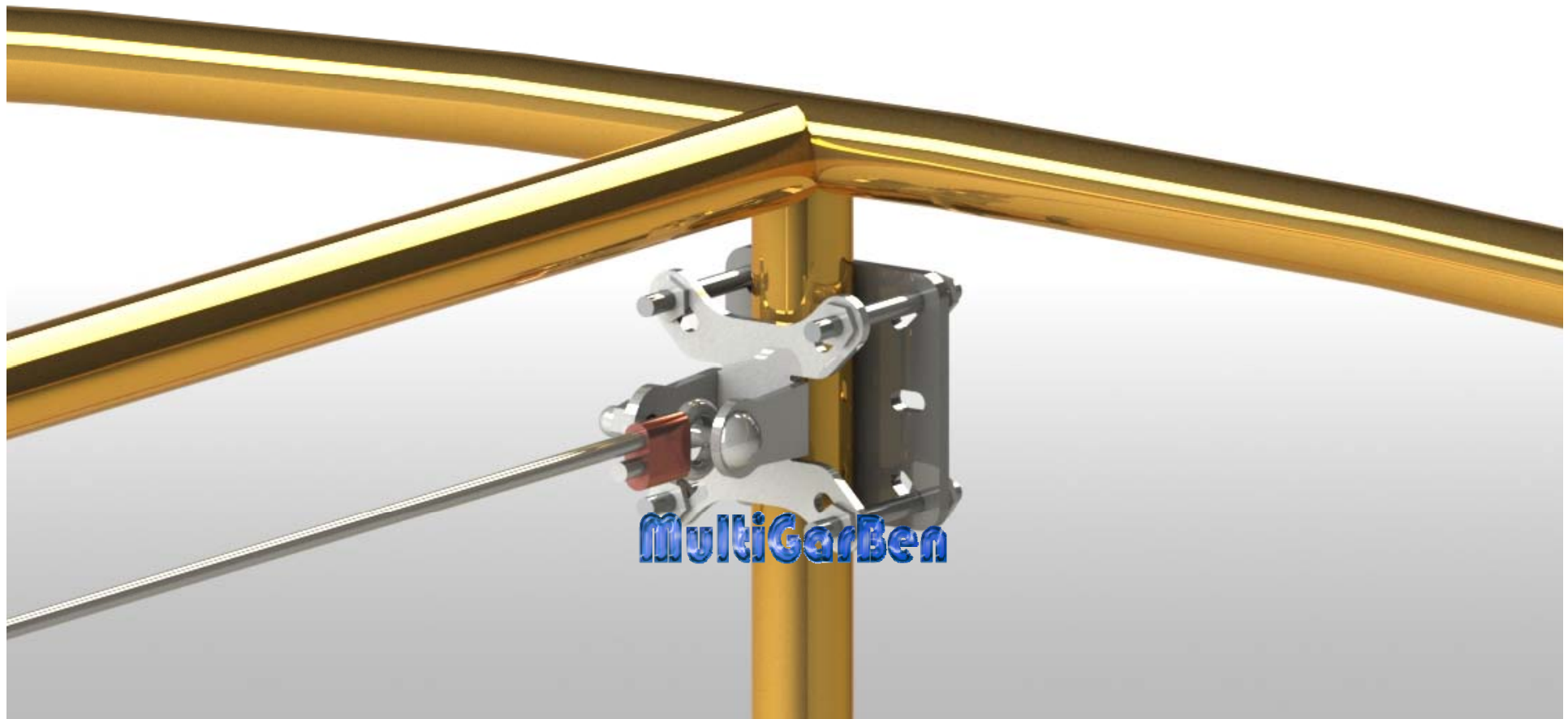
Paso de mosquetón (4)



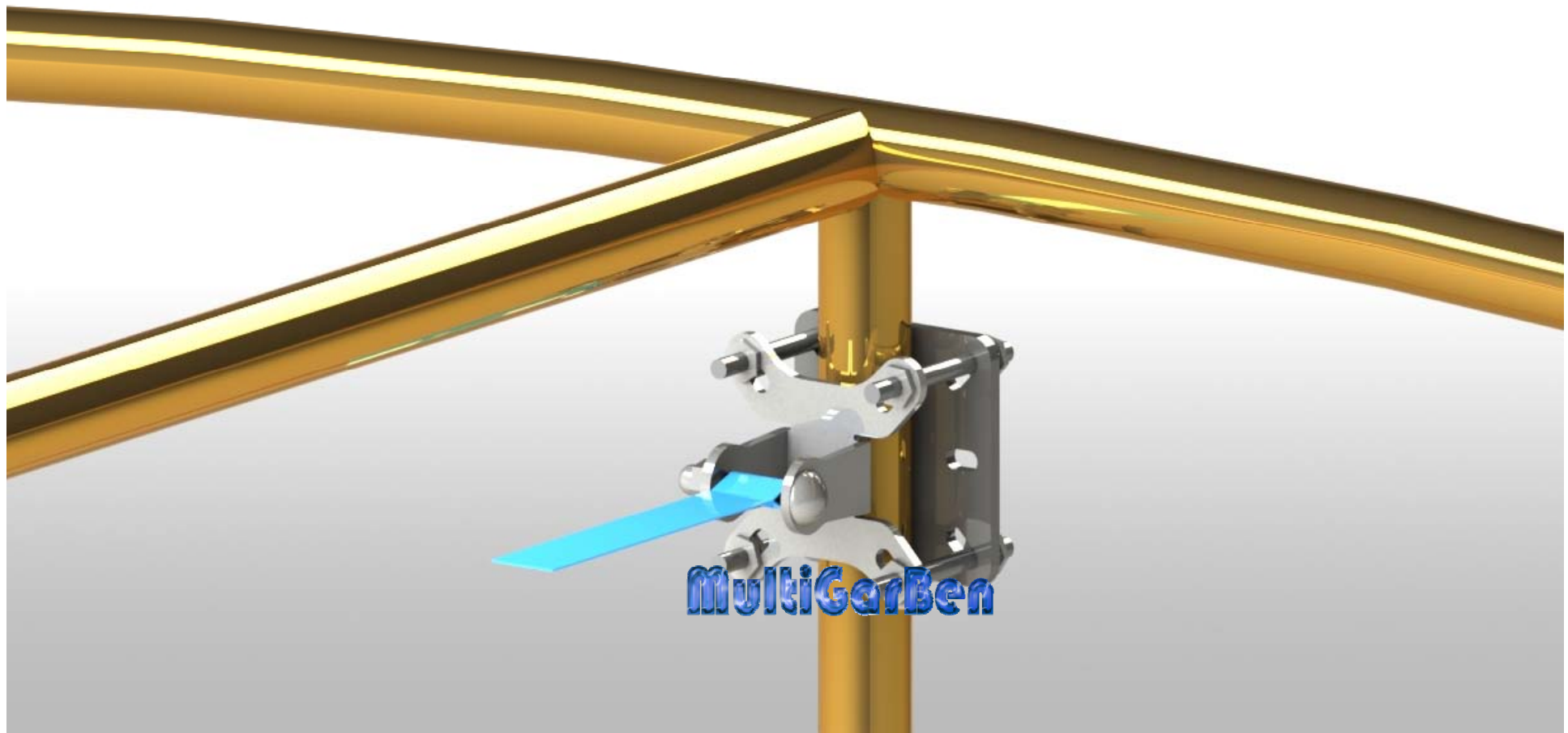
Dispositivo de anclaje contraplacado



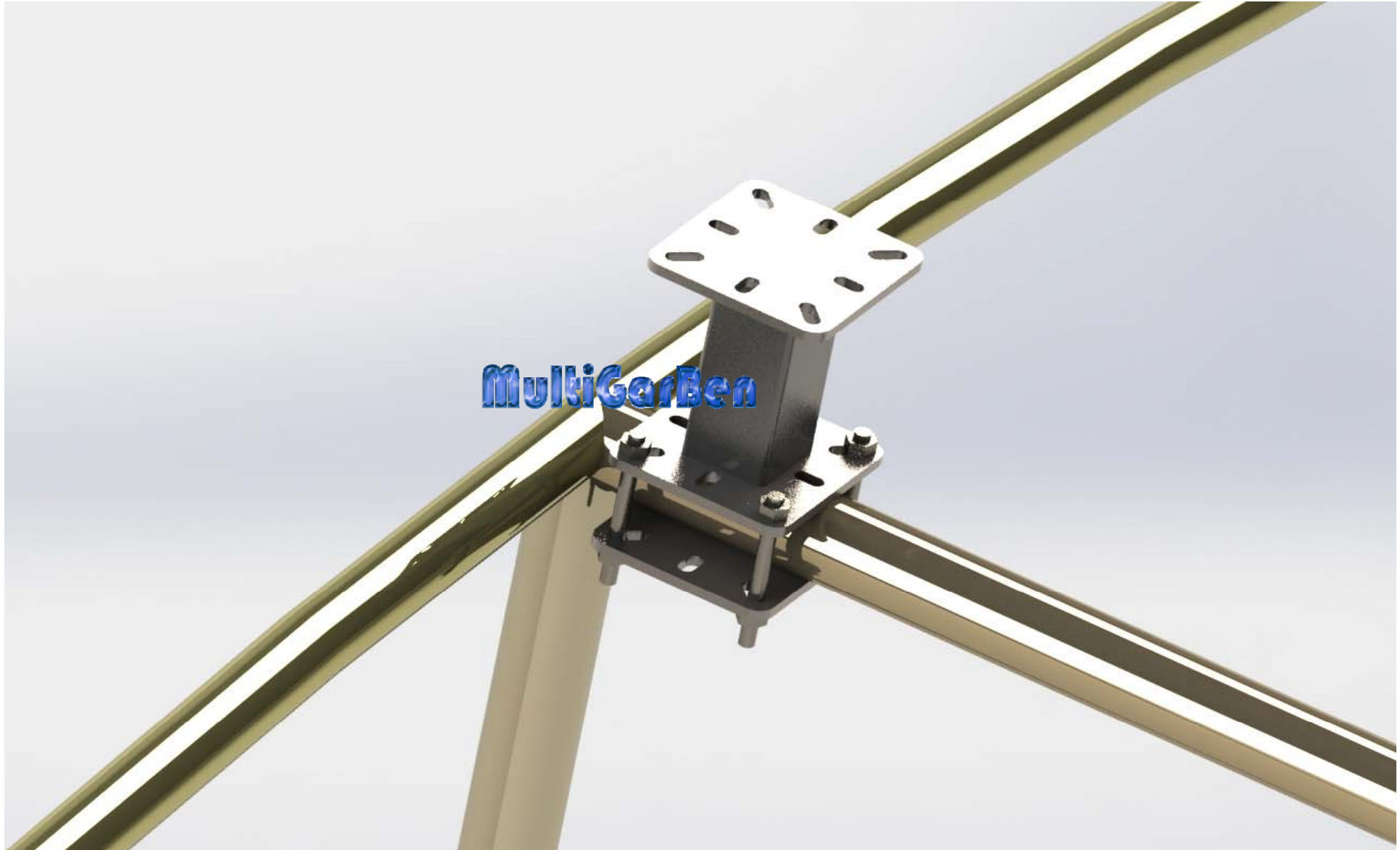
Línea de anclaje – dispositivo extremo y contra-placa



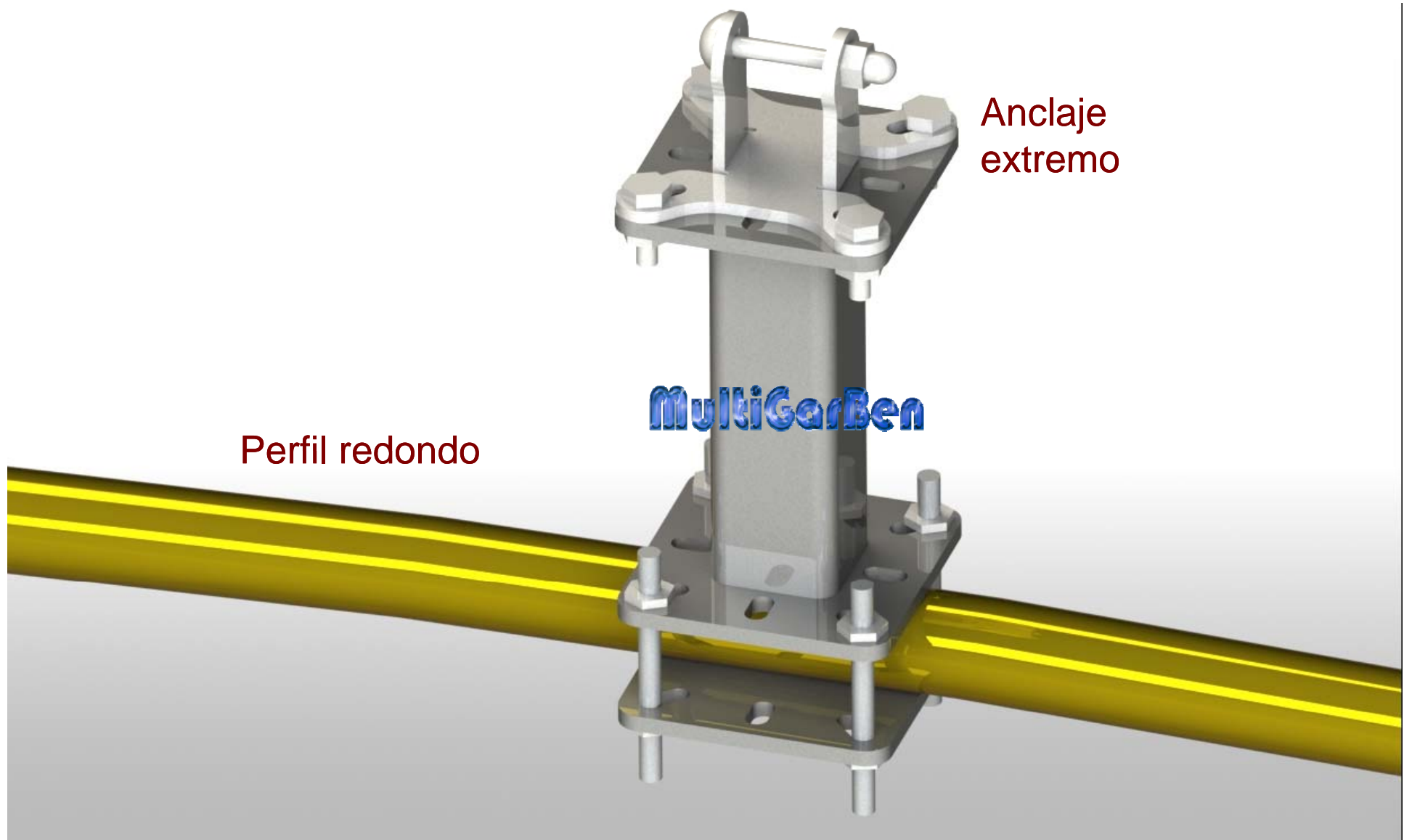
Línea de anclaje textil – dispositivo extremo y contra-placa



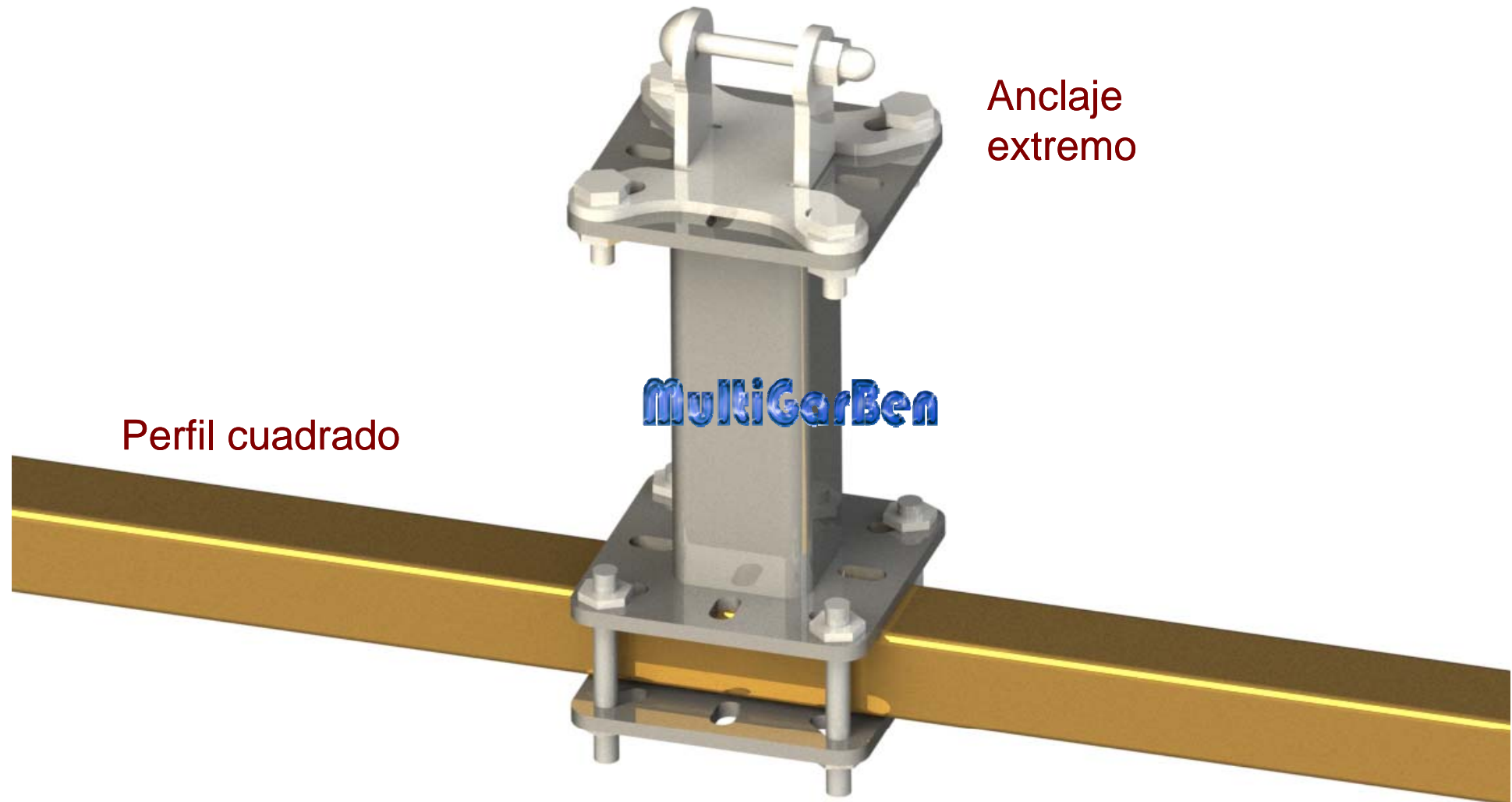
POSTE 02IC, poste contra-placado para invernaderos



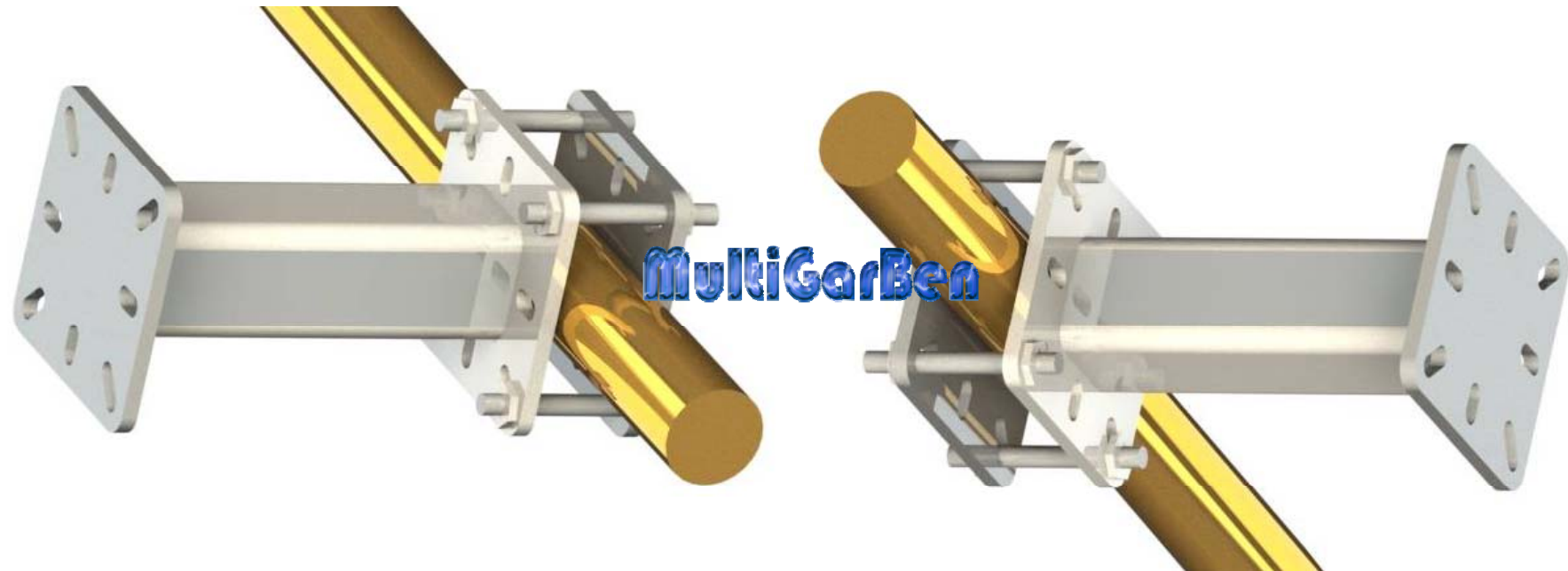
POSTE 02IC, poste contra-placado para invernaderos



POSTE 02IC, poste contra-placado para invernaderos

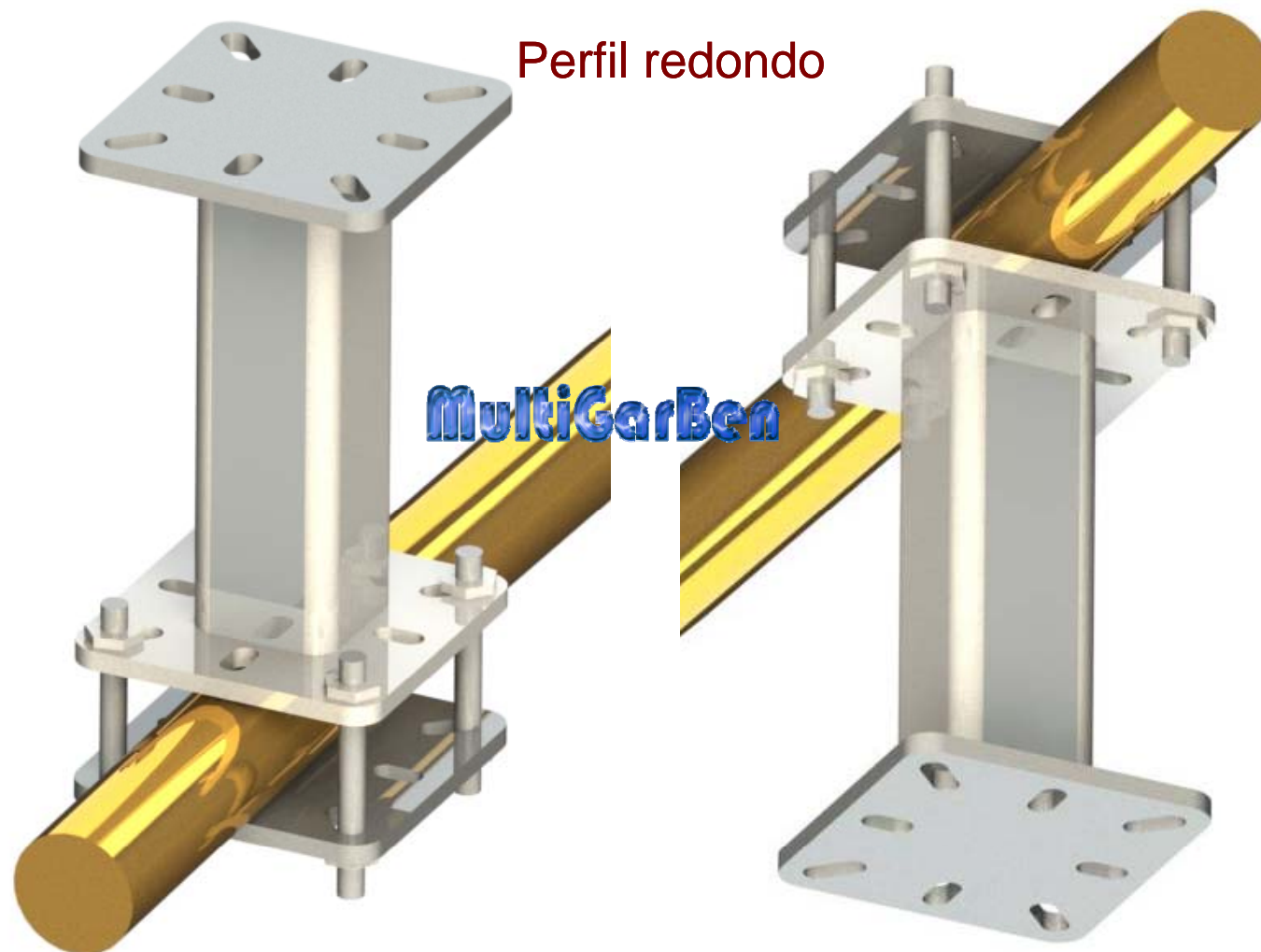


POSTE 02IC, poste contra-placado para invernaderos



Perfil redondo

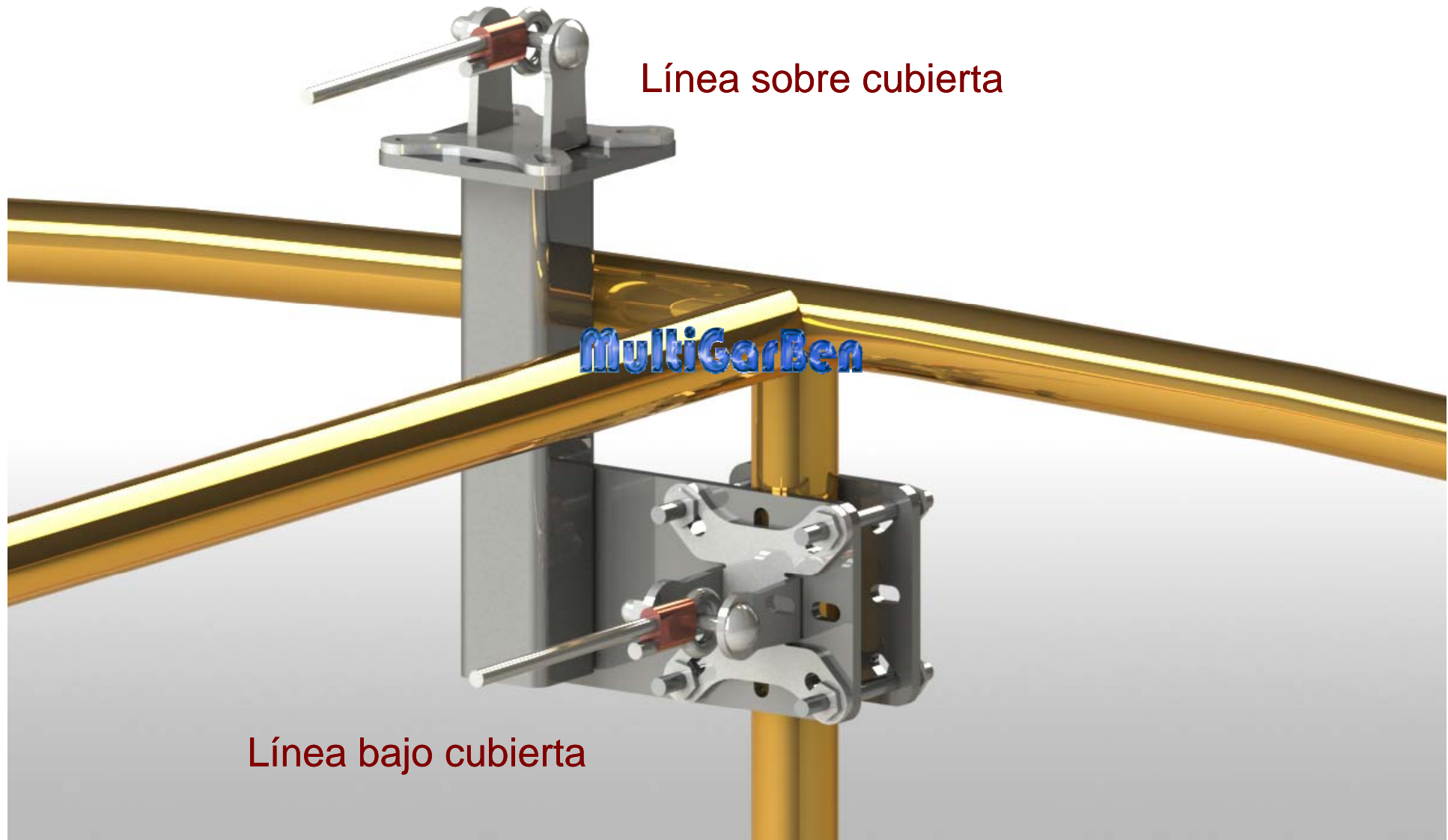
POSTE 02IC, poste contra-placado para invernaderos



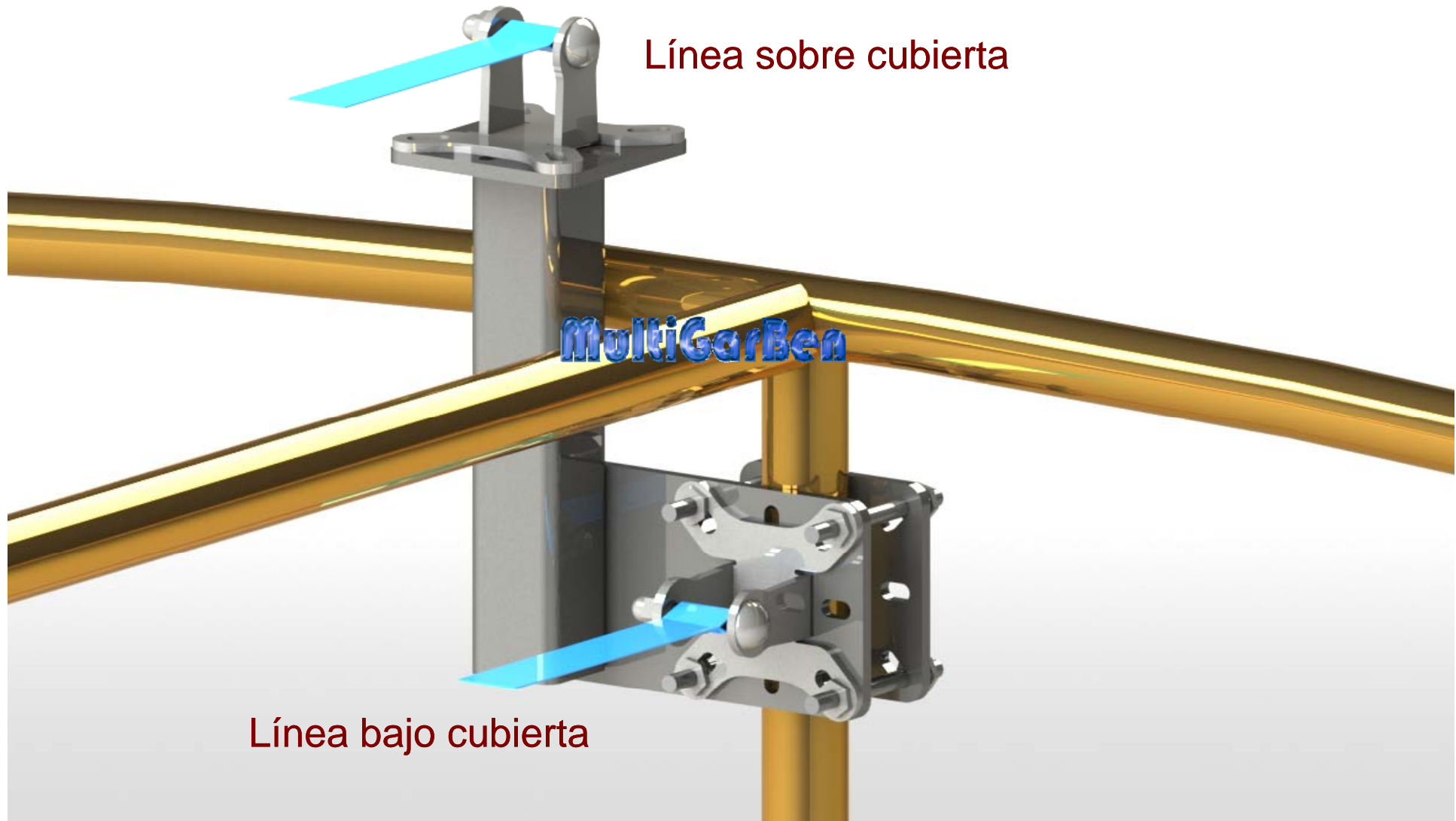
POSTE 02ICD, poste contra-placado con anclaje extremo



POSTE 02ICD, poste contra-placado con doble línea de anclaje



POSTE 02ICD, poste contra-placado con doble línea de anclaje textil



fin presentación

