

MANUAL DE INSTRUCCIONES
DE MONTAJE DE ORCAS Y REDES

VISITA NUESTRA TIENDA
EN FEPAKO.COM

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

1.1.1. Definición y generalidades

Las redes de seguridad son protecciones colectivas que sirven para impedir o limitar la caída de personas de altura. Están soportadas por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o combinación de ellos. Las redes de seguridad, a diferencia de las protecciones individuales, permiten la libertad de movimientos de los trabajadores por encima del área que cubren. Tanto el ancho máximo de malla, como la energía mínima de rotura están normalizados.

1.1.2. Normas UNE EN 1263-1 y 1263-2

Las normas europeas aplicables a las redes de seguridad y a sus accesorios son las UNE EN 1263-1 y 2.

Para entender el contenido de estas normas conviene definir algunos conceptos:

- **Malla:** serie de cuerdas organizadas en un modelo geométrico básico (en cuadrados o rombos) formando una red.
 - **Red:** conexión de mallas.
 - **Red de seguridad:** red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.
 - **Tamaño de malla:** distancia entre dos nudos o conexiones de una cuerda de malla, medida de centro a centro de dichas conexiones.
 - **Cuerda de malla:** cuerda con la cual están fabricadas las mallas de una red.
 - **Cuerda perimetral:** cuerda que pasa a través de cada malla en los bordes de una red y que determina las dimensiones de la red de seguridad.
 - **Cuerda de atado:** cuerda utilizada para atar la cuerda perimetral a un soporte adecuado.
 - **Cuerda de unión:** cuerda utilizada para unir varias redes de seguridad.
 - **Malla de ensayo:** malla que se aloja en la red de seguridad para determinar el deterioro debido al envejecimiento y que puede retirarse sin alterar las prestaciones de la red.
 - **Estructura soporte:** estructura a la cual están sujetas las redes y que contribuye a la absorción de la energía cinética en caso de acciones dinámicas.
 - **Tipo:** clasificación de las redes en función de la energía de rotura y de la anchura de malla.
 - **Sistema:** conjunto de componentes de las redes de seguridad que forman un equipo para utilizarlo de acuerdo con el manual de instrucciones.
- A su vez, la norma distingue cuatro sistemas de redes de seguridad:
- **Sistema "S":** red de seguridad con cuerda perimetral.
 - **Sistema "T":** red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal.
 - **Sistema "U":** red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical (en este caso se trata como sistema provisional de protección de borde).
 - **Sistema "V":** red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.
- Estos tipos de redes serán objeto de estudio en las fichas correspondientes

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

2. TIPOS DE CUERDA

2.1. Cuerda tipo K: Una cuerda sin extremos (Cuerda perimetral). Resistencia mínima a la tracción de 20 kN.



2.2. Cuerda tipo L: Una cuerda con gaza (Cuerda atado). Resistencia mínima a la tracción:

- a) 20 kN. si la red se ata con una sola cuerda.
- b) 10 kN. si la red se ata con una doble cuerda.

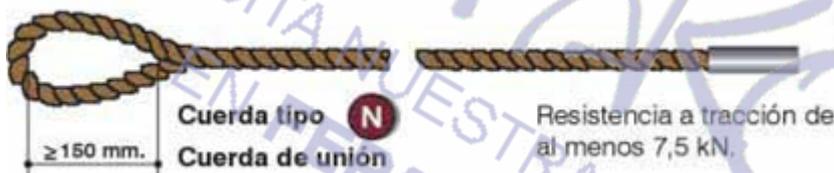


2.3. Cuerda tipo M: Una cuerda sin gaza (Cuerda de atado). Resistencia mínima a la tracción:

- a) 20 kN. si la red se ata con una sola cuerda.
- b) 10 kN. si la red se ata con una doble cuerda.



2.4. Cuerda tipo N: Una cuerda con gaza (Cuerda de unión). Resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.



2.5. Cuerda tipo O: Una cuerda sin gaza (Cuerda de unión). Resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.



* Para las cuerdas tipo L, M, N, O, los extremos estarán reforzados para evitar el deshilachado.

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

3. Como debe realizarse el almacenaje

- Las redes deben almacenarse en lugares cubiertos, secos y protegidos de la acción solar.
- No se acopiarán junto a fuentes de calor o zonas en las que puedan entrar en contacto con materiales o productos agresivos (como ácidos, disolventes, aceites, etc.).

Las casetas de obra, a veces, llegan a concentrar una alta temperatura que degrada la red.

- No extraer la red de la bolsa hasta el momento de su colocación.
- Las redes se protegerán con lonas ignífugas cuando las mismas puedan verse afectadas por trabajos en los que se utilicen equipos de soldadura, radiales, etc.



4. Pasos a seguir para su revisión

- Observar que la cuerda perimetral no presente cortes ni desfilbrados.
- Comprobar que las mallas no presenten roturas.
- Si su estado es correcto, se procederá a su almacenamiento, totalmente secas, limpias de restos de materiales y perfectamente dobladas.



5. Inspecciones que deben realizarse durante el montaje

Se comprobará:

– Que no tengan roturas:

- Las mallas de la red.
- La cuerda perimetral.
- La unión de la cuerda perimetral a los anclajes.

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

- Las uniones (cosido) entre las redes.
- El estado de los cables, tensores y mosquetones.
- **Diversos aspectos físicos como:**
 - La limpieza del interior de la red (elementos cortantes, punzantes y abrasivos como hormigón, grasa, chapas, etc.).
 - Cuando exista una rotura en un paño se procederá a su sustitución por otro nuevo o bien se dispondrá de otro paño cosido al anterior.
 - Esta inspección debe realizarse por personal adiestrado y convenientemente formado.

– Las indicaciones de la etiqueta:

- Las redes de seguridad deben marcarse con los siguientes datos:
 - Nombre o marca del fabricante o importador.
 - Designación.
 - Número de identificación.
 - Año y mes de fabricación de la red.
 - Capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
 - Código del artículo del fabricante.
 - Firma del organismo competente independiente.

El marcado ha de ser permanente.



6. Riesgos derivados del montaje, sustitución o desmontaje

Los principales riesgos asociados a la realización de los procesos señalados son los siguientes:

– Caídas de personas a distinto nivel:

- Desde los medios auxiliares como escaleras, andamios, etc.
- Desde plataformas elevadoras móviles, telescópicas, de tijeras, etc.

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

– Caídas de personas al mismo nivel:

- Por el tránsito por la obra.
- Por el paso sobre material mal acopiado.

– Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas:

- Con las eslingas durante el izado de material.
- En el uso de plataformas elevadoras, escaleras de mano, andamios, etc.

– Golpes por caídas de cargas:

- Durante el izado y descarga de los materiales.

– Cortes con herramientas:

- Durante el proceso de atado de redes y cosido de las mismas.

7. Equipos de protección individual que deben utilizarse durante el montaje, sustitución o desmontaje

- **Casco de seguridad** del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-397 y UNE-EN-397/A1.
- **Gautes** de cuero reforzado del Tipo CE-II, conforme a las normas UNEEN-420 y UNE-EN-388.
- **Calzado de seguridad** del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN345/AI, UNE-EN-345-2, UNE-EN-346/A1, UNE-EN346-2, UNE-EN-347/A1 y UNE-EN-347-2.
- Protección auditiva (según el nivel de ruido existente en la zona de trabajo).
- **Equipo de protección anticaídas** del Tipo CE-III, formado por un arnés anticaídas (UNE-EN-361), un elemento de anclaje utilizando cuerdas (UNEEN-354) con absorbedor de energía (UNE-EN-355) o dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN-360).
- Cualquier otro equipo de protección individual necesario.

Normativa y definiciones de las Redes de Seguridad

8. Recomendaciones y usos

- Es necesario que las redes estén instaladas en todo el perímetro de la obra, a no ser que exista otro sistema de protección colectiva.
- Todo el material que caiga en la red deberá ser retirado inmediatamente de la misma.
- No se deben utilizar para almacenar material ni como superficie de trabajo.
- En el caso de caída de una persona u objeto pesado sobre la red, sólo podrá utilizarse de nuevo tras haber sido revisada por una persona competente.
- La red no se empleará para envolver material, eslingar o elevar materiales o personas.
- En el caso de caída de una o varias personas deben ser auxiliadas desde el exterior, lo más rápidamente posible.
- Comprobar que todos los materiales están en buen estado y son los adecuados.
- El transporte interior se realizará con cuidado para evitar que las redes sufran enganchones y los soportes se deformen.

La distancia a los objetos que se encuentren bajo la red ha de ser mayor a la deformación de ésta en caso de caída.

- La resistencia de la zona de la obra donde se coloque la mordaza u otro tipo de soporte ha de ser suficiente para absorber las fuerzas transmitidas por el impacto.
- La altura máxima de caída permitida desde el plano de trabajo es de 6,00 m; no es admisible la instalación de las redes más de dos plantas por debajo del mismo.
- La superficie de recepción de la red será la adecuada para recoger dentro de ella cualquier objeto que pueda caer.
- Para efectuar la unión de distintas unidades de redes se deben utilizar cuerdas de unión. Dicha unión se realizará de forma que no existan distancias sin sujetar mayores de 100 mm dentro del área de la red.
- No dejar huecos sin proteger.
- Usar los equipos de protección individual y medios auxiliares necesarios.
- Hay que asegurarse de que los soportes de las redes no están oxidados.
- Hay que realizar una previsión de anclajes.
- No usar alambre o flejes para el atado entre la red y los ganchos.

PASOS EN EL MONTAJE DE RED TIPO V CON SISTEMA PERFISER

Paso 1

- Se colocarán los cajetines ya sean metálicos o plásticos cuando el hormigón está tierno, a una distancia no superior a 2,5 M. en caso de poner barandilla y no superior a 5 metros en el caso de que únicamente se realice la colocación de soporte de brazo de red.
- Este primer paso es de gran importancia ya que el resto de procesos dependen de que éste, se haya realizado de forma correcta.

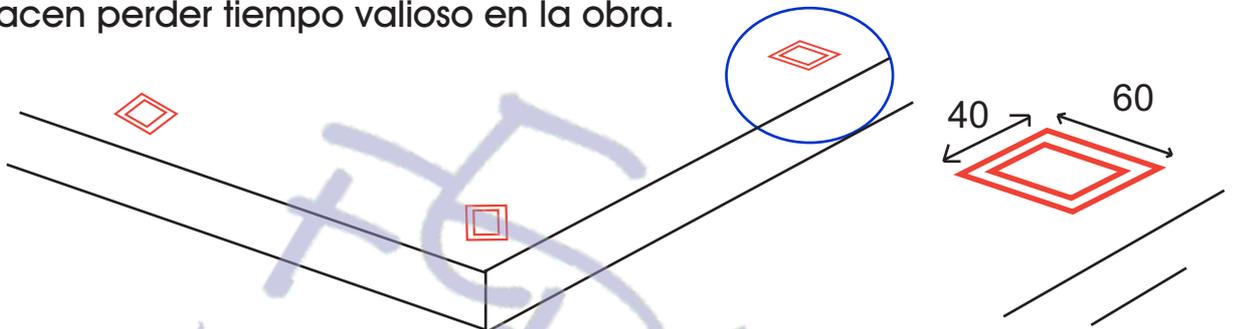
Notas importantes:



- Es importante que los conos estén a las medidas indicadas.
- Tener en cuenta la perfecta colocación del cajetín (60X 40) para el soporte de brazo de red.
- Correcto nivel del cajetín para evitar grados inclinados que dificulten la correcta colocación de las vallas.

-Es preciso comentar que puede ser solucionado con un cajetín externo metálico (figura 1), pero siempre es mejor evitar trabajos innecesarios que únicamente hacen perder tiempo valioso en la obra.

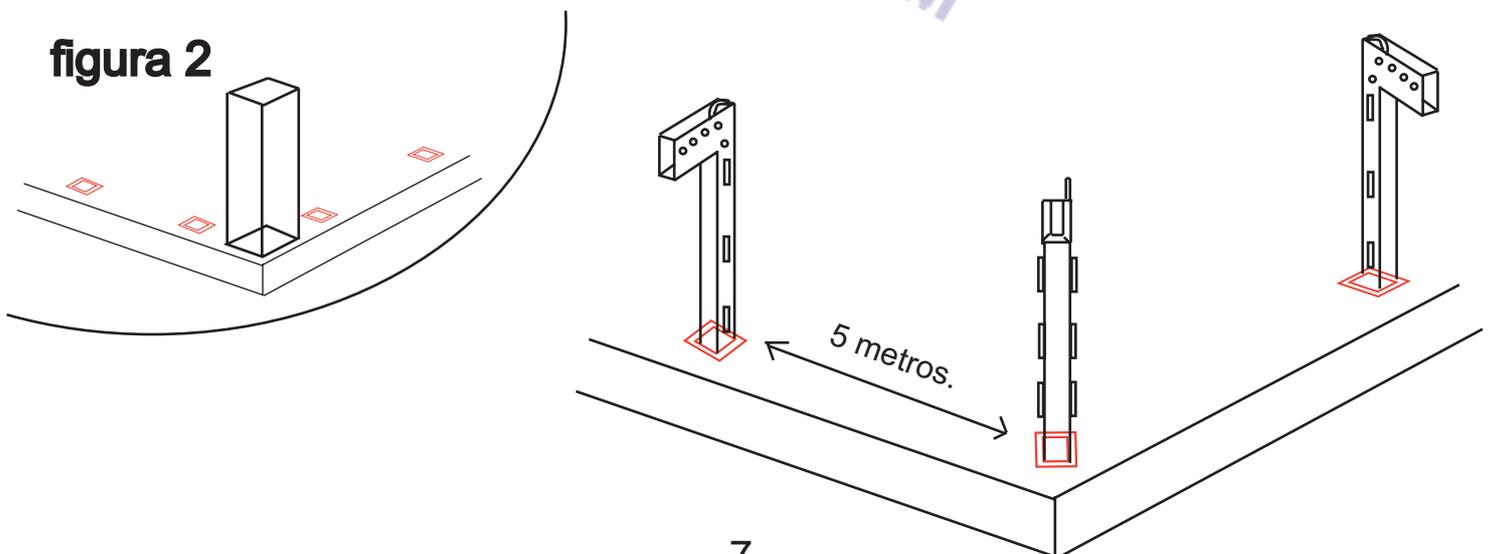
Figura 1



Paso 2

- Coger los postes de soporte de red y colocarlos en los cajetines colocados en el Paso 1 una vez que haya fraguado el hormigón.
- Recordar que los postes de brazo de red han de ir colocados a una distancia no superior a 5 metros. En el caso de tener que poner barandilla, estos postes han de ir saltados cada 2 cajetines, poniendo en medio uno de 35 X 35 para la valla.
- Es importante tener en cuenta que en caso de tener alguna esquina, en ésta, siempre irá colocado un poste de orca, por lo menos hasta el momento que de ascienda a la siguiente planta y siempre que no coincida una esquina pilar.
- En caso de tener una esquina con pilar, se ha de colocar un cajetín a cada lado del mismo para hacer la esquina de forma correcta. (ver figura 2)

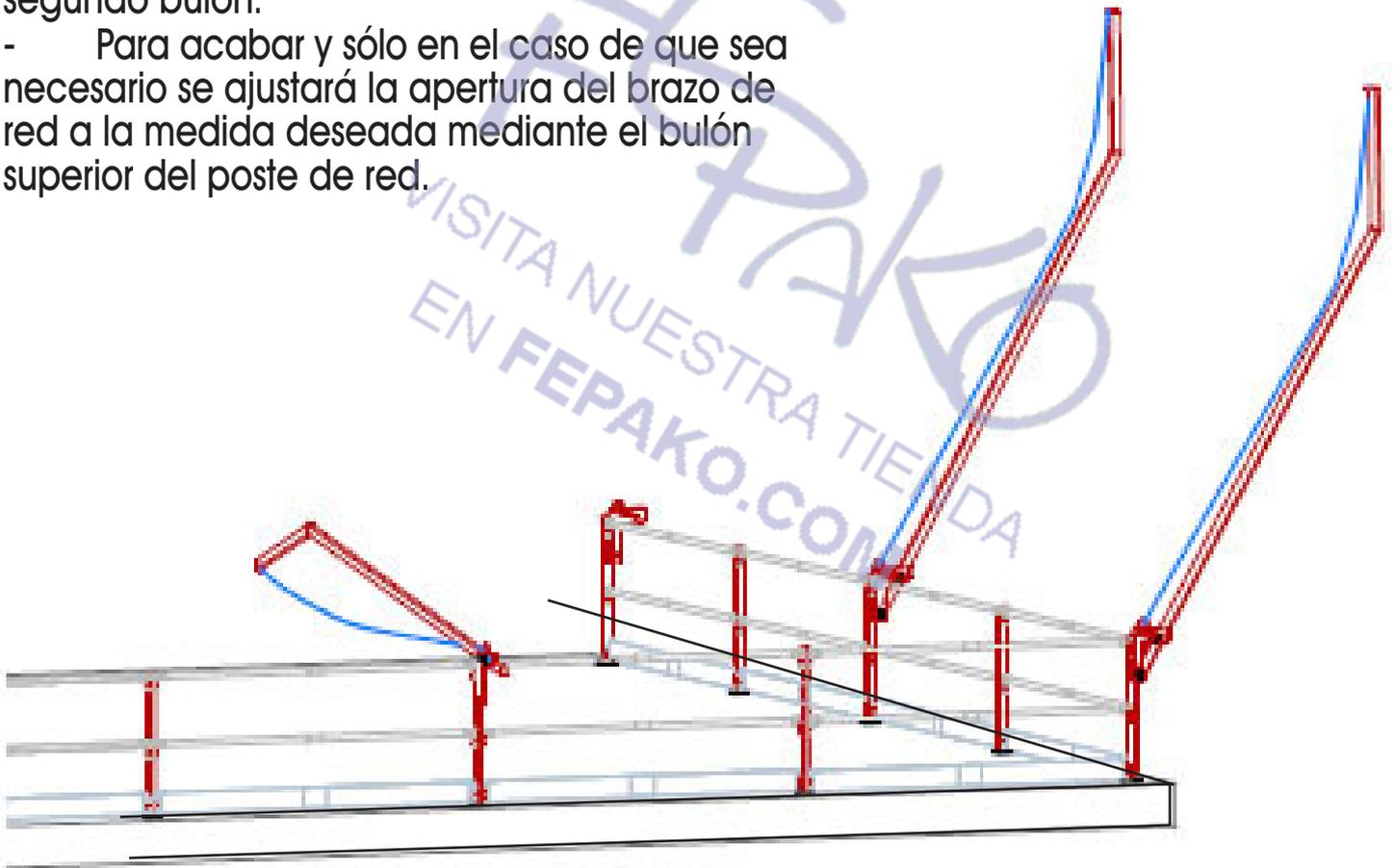
figura 2



PASOS EN EL MONTAJE DE RED TIPO V CON SISTEMA PERFISER

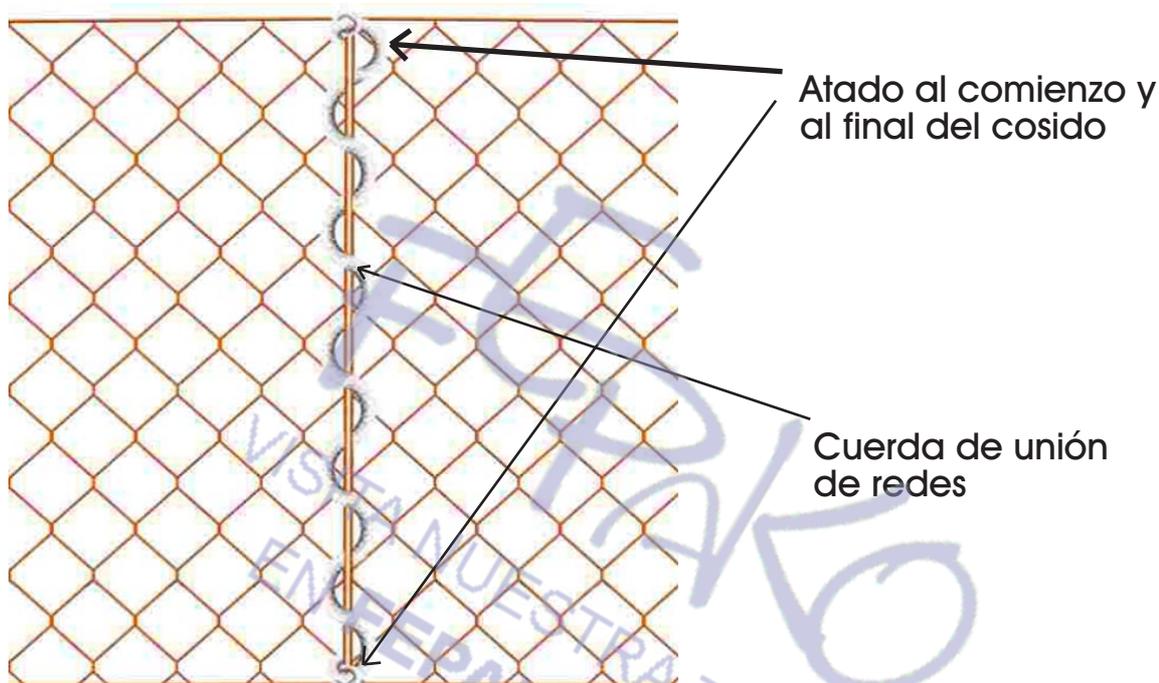
Paso 3

- Coger el brazo de red y colocarlo sobre el poste de red.
- Una vez presentado y siempre antes de elevar el brazo de red es necesario pasar la cuerda de izado por el ojal de la parte superior del brazo. La cuerda que ha de utilizarse para este paso, será de 10mm. y necesitaremos una longitud de unos 10 metros aproximadamente. El orden es importante ya que una vez izado el poste no seremos capaces de realizar esta tarea y nos tocará volver a bajar el brazo para hacerlo.
- Con la cuerda en su lugar pondremos el bulón en el agujero superior del poste de red, que nos permitirá realizar el paso siguiente.
- Para finalizar se hace girar el brazo de red sobre el bulón anteriormente colocado y una vez que está en posición vertical se coloca el segundo bulón.
- Para acabar y sólo en el caso de que sea necesario se ajustará la apertura del brazo de red a la medida deseada mediante el bulón superior del poste de red.



Paso 4

- Una vez colocados los brazos de red con la apertura deseada tenderemos la red sobre el forjado en la posición deseada (6 metros de alto vertical, 10 metros de largo en horizontal).
- Una vez presentadas las redes, se amarrarán a las cuerdas que cuelgan del brazo de red de un extremo.
- Posteriormente, cuando tengamos izada la primera red a media altura, la coseremos con la que irá de forma consecutiva, elevándolas poco a poco a medida que van siendo cosidas para favorecer el trabajo y evitar dolores de espalda.
- Para la unión, usaremos unos 8 metros de cuerda de diámetro 6mm.
- Es importante tener en cuenta que las redes han de quedar tensas en el tramo horizontal (10 metros). Esto puede regularse una vez colocadas las redes, uniendo la parte superior de las cuerdas de unión a un lado u otro del primer atado.
- Para acabar, uniremos o ataremos la parte de debajo de la red mediante el cierre con omegas, eslingas u otras formas que puedan estar puestas en la obra.

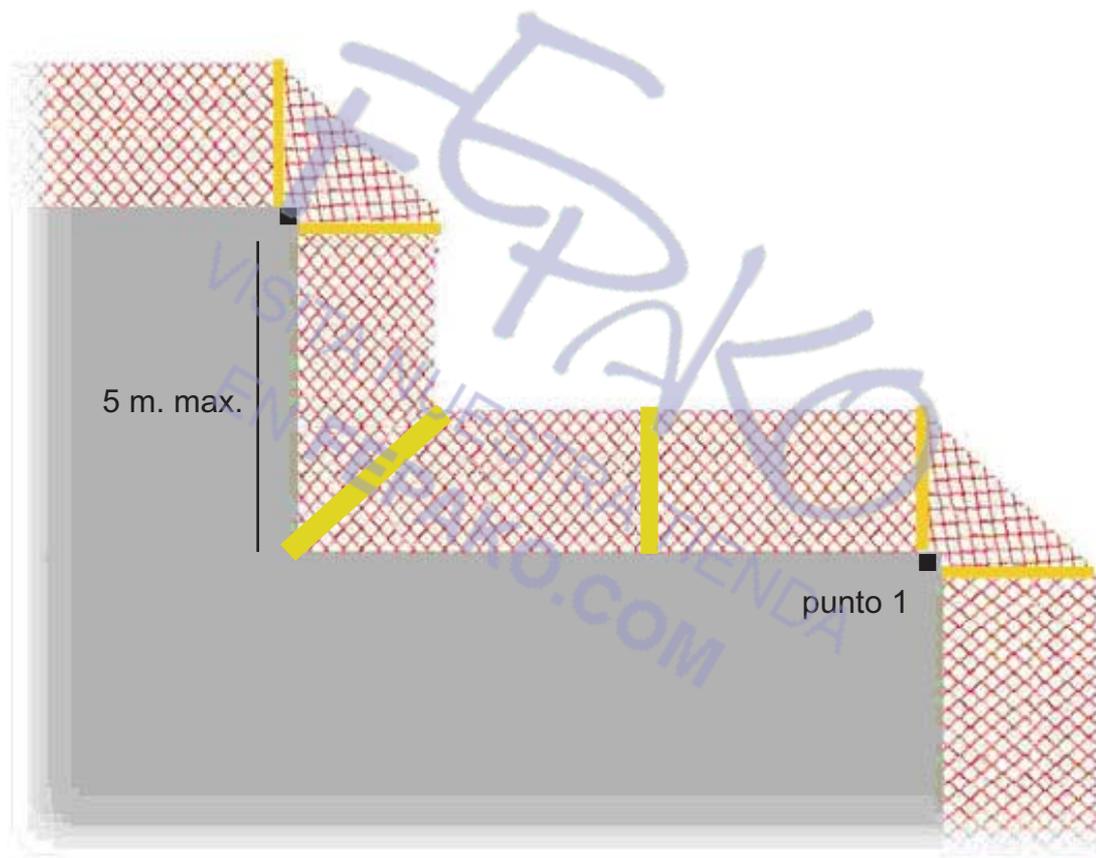


Paso 5

- Una vez colocadas y cosidas las redes, se van subiendo como si fuera una bandera.
- En caso de que la parte superior quede demasiado tensa, habría que bajar ese tramo y ajustar esa unión a la distancia correcta para que la red quede totalmente extendida en todo el largo del perímetro.
- Posteriormente, se deberá unir la red al forjado mediante omegas, eslingas u otro sistema de cintas mediante mosquetones o atados de cuerda.
- Para finalizar, revisaremos si la colocación ha sido correcta en todo el perímetro de la obra.

REPLANTEO DE BRAZO DE RED EN ESQUINA

- El borde superior de la red deberá estar, como mínimo, a 1 metro por encima del área de trabajo.
- Las redes, deberán unirse unas a otras con cuerda de unión, tal cual se ha explicado en el paso 4 del apartado de ensamblaje, montaje y desmontaje, para no dejar ningún hueco. No estará permitido solapar las redes.
- Las redes de seguridad deben ser instaladas de forma correcta, manteniéndolas totalmente estiradas en el perímetro y formando una línea recta en la parte superior de la misma.
- La unión con el forjado se realizará mediante los sistemas tradicionales, aunque Perfiser siempre recomienda que se realice mediante la unión de la red a un tensor de cinta esté unido entre piraes lo más cercano posible al borde. También será posible introducir puntos de anclaje donde colocar los tensores y crear una barrera donde unir la red al forjado.
- Será necesario en la esquina de pilar colocar 2 brazos de red para evitar el cierre de ángulo y no rascar la red con el borde del forjado. (punto 1 de la figura)



SUBIDA DEL SISTEMA DE PLANTA A PLANTA

Paso 1

Antes de comenzar la ascensión de las redes debemos colocar en la planta superior los cajetines donde irán colocadas los postes de brazo de red.

La colocación se realizará utilizando los mismos parámetros que en la planta inferior, siempre a una longitud no superior a cinco metros y procurando poner de forma correcta los vértices del encofrado.

En caso de que las plantas coincidan, utilizaremos los mismos puntos a la hora de colocar los cajetines, ya que esto nos evitará cualquier trabajo de ajuste de redes posterior.

Paso 2

El segundo paso a realizar será el de soltar la unión que anteriormente habíamos realizado entre las redes y el forjado.

Esta unión ha podido ser mediante omegas, tensores, puntas y demás. De cualquier forma debemos dejar la red suelta y lejos de la posibilidad de tener cualquier enganchón.

Paso 3

Tras soltar las redes en su parte inferior, procederemos a descender las redes. Para ello soltaremos el nudo que sostiene la red en la parte superior, deslizando la cuerda por el abarcón de la parte superior del brazo de red.

Una vez a media altura, unimos mediante un nudo firme la cuerda que tenemos en la mano al abarcón del poste de brazo de red.

Paso 4

Con la red a media asta, nos situamos tras el poste de brazo de red y soltamos el bulón superior del poste de brazo de red. Para soltar el bulón puede ser necesario que el brazo de red sea balanceado.

Paso 5

El siguiente paso radica en atar mediante un ahorcado el brazo de red con la grúa. Esta tarea, es posible realizarla mediante una eslinga o una cadena.

Paso 6

De forma suave, proceder a la ascensión con la grúa del conjunto POSTE+ BRAZO DE RED + Red a la planta superior.

Es posible que a la hora de salir el poste de brazo de red del cajetín haya que sostenerlo para controlar el balanceo.

Paso 7

En el momento en que el conjunto de poste de brazo de red está debidamente colocado sobre el cajetín, descender la grúa y dejar introducirse en el cajetín.

Paso 8

Una vez bien colocado todo el conjunto en su cajetín, colocar el brazo de red en la posición deseada en cuanto a inclinación se refiere e introducir el bulón de seguridad dejando el brazo de red correctamente anclado.

Paso 9

En este noveno paso, se procede a soltar el cabo que habíamos dejado atado en el abarcón y se iza la red hasta colocarla en su posición más alta. Una vez tensa, volvemos a atar el cabo al abarcón del poste de brazo de red.

Paso 10

Ya con la red tensa, se une la red al forjado mediante las omegas, tensores o el sistema que se esté utilizando.

Con la colocación y cerramiento de la planta se da por finalizada la ascensión de planta a planta de los brazos de red.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Legislación

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE N° 140, de 12 de junio), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1215/1997, de 18 de julio (BOE n° 188, de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE n° 256, de 25 de octubre), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV, parte C.
- Orden 28 de agosto de 1970. Capítulo XVI (excepto secciones primera y segunda). Ordenanza Laboral de la Construcción.

Normas

- UNE-EN 1263-1. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2. Redes de seguridad. Parte 2.: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.