

## OBJETO

El objetivo de la presente ficha es conocer cómo instalar, mantener y retirar las redes de bandeja en las obras de construcción.

## CONTENIDO

El sistema de Redes de Seguridad Sistema T (Red de Bandeja) está compuesto por un conjunto de redes horizontales solapadas entre sí y apoyadas sobre unos largueros que se acoplan a unos soportes metálicos tipo mordaza anclados a la estructura del edificio.

Cubre 6,00 m. de altura de caída desde el plano de trabajo, dado el voladizo de 3,00 m. de que dispone. Los brazos con la red deberán mantener un 10% de desnivel respecto a la prolongación del forjado.

Estas redes no son de aplicación para proteger el primer forjado debido a que para la fijación del soporte a dicho forjado es necesario que el mismo haya fraguado.

Debido a la flexibilidad y elasticidad del sistema, la red, al recibir un impacto, forma una bolsa de recogida en torno a la masa atrapando ésta, amortiguando su caída e impidiendo que salga despedida fuera del sistema.



mensiones de  $4610 \times 50 \varnothing \times 4$  mm. ó  $6110 \times 50 \varnothing \times 4$  mm.

Existen dos tipos de largueros:

Superiores: van enganchados al brazo del soporte mediante agarre con seguro.

Inferiores: van anclados al soporte e igualmente deben estar provistos de seguro.

**Soporte:** existen varios modelos de soporte y distintas formas de anclarlos al edificio. Constan de tres partes:

1 Base: es la que ejerce la fuerza sobre el forjado en el caso de recibir un impacto. Según el tipo de soporte puede ser de varias clases.

2 Mordaza: conjunto de elementos metálicos (husillo, seguros, etc.) que se fijan al suelo mediante dos tacos metálicos (tras haber hecho los taladros en el mismo) y un husillo que se ajusta al borde del forjado. Dispone también de un seguro para el larguero inferior en su parte central y de un punto para fijar el brazo en su parte inferior.

3 Brazo: elemento metálico con una longitud aproximada de 5,00 m, constituido por un tubo de 50 mm de diámetro. Se ancla al forjado unido a la base del soporte que, según el tipo de base, irá fijado por pasadores o presionado con puntales. Este brazo gira sobre un plano perpendicular a la fachada.

## COMPONENTES

**Paño de red:** además de la propia red consta de los siguientes elementos:

**Cuerda de atado:** se utiliza para atar la gaza de la esquina de la red a la patilla de los largueros.

**Cuerda de unión o solapado:** empleada para atar varias redes. No deben existir distancias mayores a 100 mm. sin sujetar. El mínimo solape será de 0,75 m. (aunque se recomienda 1 m.).

**Largueros:** son tubos metálicos por los cuales se introduce la red malla a malla. Están constituidos por material flexible apropiado para obtener una deformación plástica óptima, formando, junto a la red, una bolsa de recogida. Suelen tener di-



NOTA: al conjunto de un sistema "T", compuesto por la propia red, dos soportes con sus respectivos brazos y largueros, se le denomina módulo. Éste puede ser:

Independiente: si no comparte soporte con otro.

De ampliación: si comparte el soporte situado en medio de los dos módulos (montaje manual).

## FUNCIONES

El sistema "T" tiene dos aplicaciones:

A) Posición vertical: evita la caída de materiales y personas al exterior. Para conseguir esta posición hay que instalar el fijador que une el brazo con el soporte.

B) Posición horizontal: tiene una pequeña inclinación de 10% hacia el interior de la obra. Con voladizo de 3,00 m. cubre una altura de caída de 6,00 m.

## INSTALACIÓN Y MONTAJE

Son necesarias dos personas que deberán estar debidamente formadas.

Montaje de módulos independientes con soporte de mordaza (montaje con grúa).



Este proceso comprende los siguientes pasos:

a) Replantear los lugares en los que se colocarán los soportes y los brazos, empezando en una esquina del forjado. La distancia entre los soportes de los módulos independientes no será superior a 3,00 m., en el caso de redes de 4,50 m., y de 4,50 m. en el caso de redes de 6,00 m. La separación entre un módulo independiente y el siguiente será, como máximo, de 0,50 m.; el solapado entre dos redes consecutivas será de 1,00 m.

b) Retirar las barandillas perimetrales necesarias para el montaje. Los trabajadores utilizarán arnés anticaídas sólidamente anclado.

c) Acoplar los dos brazos, cada uno a un soporte mordaza, mediante tornillo y tuerca de apriete, teniendo posicionado el fijador del brazo anclado al soporte.

d) Extender la red y colocar los largueros por los lados de mayor medida, introduciéndolos malla a malla, quedando una por cada lado. Anudar las gazas de las puntas de la red en una patilla de los largueros con cuerda de atado.

e) Enrollar la red sobre un larguero como un carrete, evitando enganchones. Así quedará un larguero enrollando toda la red y el otro en posición normal.

f) Colocar el soporte (brazo y mordaza) en el suelo con el brazo hacia el exterior de la fachada y situar el larguero que no enrolla la



red sobre el gancho de apoyo del brazo, para fijarlo con el seguro.

g) Repetir la misma operación con el segundo brazo.

h) Una vez fijado el larguero sobre los brazos, se va desplazando el larguero que enrolla la red hacia atrás, hasta alcanzar el gancho de apoyo de la mordaza. Así quedará un larguero apoyado sobre los brazos y el otro sobre los ganchos de la mordaza soporte.



i) Enganchar el larguero (por la parte central de su longitud) apoyado en los brazos mediante la grúa. A su vez, dos trabajadores ayudan a sacar poco a poco el módulo al borde del forjado. Los brazos deben estar sujetos al soporte con el fijador.

j) Desplazar el módulo hasta la esquina del forjado donde se comenzará a colocar buscando una superficie plana, resistente y limpia para soportar el esfuerzo.

k) Una vez colocado el soporte mordaza en el borde del forjado, apretar el husillo girándolo en el sentido de las agujas del reloj. Debe haber una cota de penetración en el forjado de 325 mm.

l) Una vez fijado el módulo se realizarán los orificios y se colocarán los tacos en la base de apoyo de la mordaza. En este proceso de fijación de la mordaza, el trabajador deberá estar debidamente protegido del riesgo de caída al exterior (si no es suficiente con la red en posición vertical, utilizará arnés).

m) Fijar el soporte de la segunda mordaza. Los brazos permanecerán en posición vertical.

n) Se repetirán todos los pasos anteriores con

el siguiente módulo, aunque situando el larguero superior en el gancho del brazo distinto del colocado en el primer módulo.

o) Una vez colocado el módulo en posición vertical (tener en cuenta que el solapado debe ser, como mínimo de 0,75 m.), se procederá al cosido de las redes en ambos laterales del solape mediante cuerda de unión.

Recordar que no deben existir distancias sin sujetar mayores a 100 mm. dentro del área de la red y que han de realizarse nudos cada 50 cm., como máximo

p) Atar una cuerda-guía de unos 5,00 m. al larguero para controlar la maniobra de basculación del módulo.

q) Desbloquear los fijadores y soltar cuerda progresivamente hasta finalizar el descenso.

r) La cuerda guía se emplazará en un lugar de fácil acceso y en reposo (nunca tirante), para evitar que se produzcan lesiones en una caída sobre la red.

s) Instalar nuevamente las barandillas perimetrales que hubieran sido retiradas.



Montaje de módulos de ampliación con soporte mordaza (montaje manual).

El sistema es básicamente similar al de módulos independientes, pero los largueros están diseñados para que se solapen entre redes consecutivas. Para su montaje se necesitan dos plantas hormigonadas. Los pasos son:

a) Trasladar todos los elementos a la planta requerida.



b) Retirar las barandillas necesarias. Los trabajadores estarán provistos de arnés sólidamente anclado.

c) Replantear los lugares en los que se instalarán posteriormente los soportes. Las distancias entre los soportes de los módulos no será superior a 2,50 m, en el caso de redes de 4,50 m, y de 4,00 m en el caso de redes de 6,00 m. Se recomienda un solape de 2,00 m.

d) Montar los soportes mordaza en la 2ª planta. Se colocan en el borde del forjado apretando el husillo y taladrando y colocando los tornillos de fijación, para que queden correctamente anclados al hormigón, siguiendo el mismo proceso que en el montaje con grúa.

e) Instalar los brazos en los soportes desde la planta 1ª, colocando el trabajador situado en la planta inferior el tornillo y la tuerca de apriete, mientras que el trabajador ubicado en la planta superior mantiene el brazo en posición vertical para posteriormente bloquearlo con el fijador.

f) Introducir la red en los largueros igual que se ha descrito anteriormente.

g) Acoplar el larguero superior en el gancho correspondiente y guiar el larguero inferior desenrollando la red hasta el gancho de la mordaza.

h) Fijar los largueros mediante los seguros y las tuercas.

i) Montar el módulo siguiente (sólo una estructura soporte-brazo) acoplando el larguero en el brazo común y realizando el cosido con cuerda de unión.

j) Atar una cuerda guía al larguero superior y proceder a quitar el fijador y a bascular la red. Emplazar la cuerda guía en las mismas condiciones ya descritas.

k) Recolocar las barandillas.

Traslación a otras plantas con grúa:

a) Colocar los módulos en posición vertical mediante la cuerda guía.

b) Bloquear los brazos con los fijadores.

c) Descoser el solape de las redes.

d) Enganchar el larguero superior al gancho de la grúa.

e) Aflojar el husillo y quitar los tacos de fijación.

f) Iniciar el ascenso a la planta correspondiente.

g) Colocar el módulo en su posición adecuada y apretar el husillo; desengancharlo de la grúa y situar los tacos metálicos en sus orificios de amarre al forjado.

h) Subir el siguiente módulo de igual forma; mantener el mismo en posición vertical.

i) Realizar el cosido de redes con la cuerda de unión.

j) Colocar la cuerda guía y desbloquear los fijadores para realizar su basculación.

### VARIEDADES

Existe la posibilidad de sujeción del sistema a pilares y no al forjado.

Este sistema cuenta con la ventaja de reducir el riesgo de caída en altura al realizar trabajos desencofrado ya que el sistema se monta en los pilares de la primera planta.

