



Disposición legal: Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril

Artículo comentado: Apartado Seis de la Disposición adicional segunda. Modificación de la Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo.

Prevención de Riesgos Laborales. – Se modifica el Punto 3.2.B) del anexo I que quedará redactado de la siguiente forma:

“B) Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales, acompañada de una descripción detallada de todas y cada una de las actividades que es necesario realizar de acuerdo con el estudio de seguridad o estudio básico de seguridad y planes de seguridad en obras de construcción aplicado al caso concreto, tanto en el momento de ejecutar la instalación, como durante las intervenciones posteriores para el mantenimiento de la misma, evaluando los riesgos que pueden derivarse de cada una de ellas, y describiendo en cada caso los elementos y medidas de prevención de riesgos laborales que han de quedar fijos en la edificación una vez finalizada su construcción, en orden a facilitar la realización de las intervenciones de mantenimiento de la instalación en las adecuadas condiciones de seguridad.”

COMENTARIO

El punto anterior de la orden ITC/1077/2006, de 6 de abril ha modificado el punto 3.2.B de los proyectos de ICT estableciendo un nuevo contenido que afecta a las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales en este tipo de instalaciones.

Uno de los aspectos más novedosos para el ingeniero de telecomunicación proyectista de la ICT es que debe especificar las medidas de prevención de riesgos laborales que han de quedar fijos una vez finalizada la construcción. Este hecho supone que en fase de proyecto se deben prever los elementos y medidas de prevención de riesgos laborales para el futuro mantenimiento de la instalación. Ello afecta básicamente a la seguridad para los trabajos en cubiertas.

Desgraciadamente no existe una solución universal, de manera que es necesario, en cada caso, analizar la situación en función de las características del edificio, en lo que afecta al acceso a las cubiertas para acceder a los elementos de captación y a evitar el riesgo de caídas desde altura a los operarios, durante la realización de las actividades de instalación y mantenimiento.

El Ingeniero de telecomunicación es quien diseña los elementos de captación y establece su ubicación sobre la cubierta. Es, por ello, responsable de establecer las medidas de prevención que deben garantizarse para la realización de dichos trabajos. Por lo tanto, el proyecto de ICT deberá establecer los elementos a instalar y las medidas de seguridad que deben tomarse, que permitan al arquitecto, promotor, coordinador de seguridad y salud, etc. construir una solución adecuada para la correcta instalación y mantenimiento de la ICT. De otro modo, en caso de accidente, debido a la falta de estos elementos y medidas de seguridad, el proyectista podría incurrir en la responsabilidad correspondiente.

CRITERIOS DE APLICACIÓN

En cualquier proyecto de ICT se deberá como mínimo, garantizar lo siguiente:

1. El acceso a la cubierta se debe poder realizar con seguridad
2. El desplazamiento desde la salida a la cubierta hasta los elementos de captación debe hacerse de forma segura.
3. Se debe establecer un área de trabajo segura para la instalación y mantenimiento de los elementos de captación.



Cabe recordar que los elementos de captación son el punto de entrada en el edificio de las señales que se reciben por medios radioeléctricos y que, aunque generalmente se utilizan para las antenas de RTV terrestre y satélite, también deben permitir el acceso a los servicios de SAFI o similares que en un futuro se pudiesen instalar.

CONCLUSIONES

La variedad de soluciones arquitectónicas obliga a buscar en cada caso una solución particular adecuada no generalizable. Aunque se pueden establecer algunos criterios generales como se muestra en este documento.

En el proyecto de ICT es recomendable especificar soluciones concretas o ejecutivas en el punto 3.2.B. Lo más práctico es especificar dichas soluciones en los planos y en la memoria.

Es imprescindible la coordinación del ingeniero de telecomunicación con el arquitecto, así como la concienciación de los agentes responsables de los Planes de Seguridad y Salud.



ALGUNOS EJEMPLOS PRÁCTICOS

A) DESPLAZAMIENTO DESDE LA SALIDA A CUBIERTA

Desde la salida al tejado hasta la antena deben existir anclajes para desplazarse con seguridad y poder realizar la instalación correctamente

EJEMPLO 1



En este caso desde la salida a la cubierta hasta la zona donde se sitúan los elementos de captación no existen anclajes para que los instaladores puedan fijar mosquetones para los arneses. Como resultado las antenas están muy poco separadas y el mástil está fijado a una chimenea. Además no existen las bases para las antenas parabólicas. Foto cortesía: Jefatura de Gerona.

SOLUCIÓN INCORRECTA



EJEMPLO 2



Este es un ejemplo de cable de vida. En el proyecto debe estar definido y en caso de que haya dirección de obra se tiene que asegurar su correcta instalación. Foto cortesía: J.Puaté Col 7909.

SOLUCIÓN CORRECTA



B) PLATAFORMA DE TRABAJO

En la zona donde se instalan los sistemas de captación debe existir una superficie plana que permita unas condiciones de trabajo seguras.

EJEMPLO 3



Unos operarios colocan una antena parabólica en una cubierta de dos aguas sin ningún tipo de elemento de seguridad. Los operarios accedieron desde la terraza del ático y se desplazaron sin ningún tipo de sujeción hasta la cresta de la cubierta donde pretendían instalar la antena. A parte de no ir sujetos, se aprecia cómo, a falta de disponer de un medidor de campo, utilizan un receptor de televisión, el cual, como el resto de herramientas, no están sujetas, pudiéndose precipitar hacia la calle, por la cual circulan peatones. Foto Cortesía J. Oliva Col. 10.185.

SOLUCIÓN INCORRECTA



EJEMPLO 4



Caso de cubierta plana transitable con acceso desde zona comunitaria.

En las cubiertas planas el riesgo se reduce al disponer de una amplia superficie de trabajo.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 5



En este caso la superficie de trabajo es suficientemente amplia y dispone de un acceso. Sin embargo, debería existir una barandilla para reducir totalmente el riesgo de caída. Foto cortesía: Jefatura de Girona.

SOLUCIÓN PARCIALMENTE
CORRECTA



EJEMPLO 6



En las cubiertas inclinadas es recomendable la existencia de una plataforma para el anclaje de las torretas, pero no debe olvidarse que debe disponer de bases para la colocación de dos parabólicas.
Foto. J. Vilà C.10.373.

SOLUCIÓN PARCIALMENTE CORRECTA



C) BARANDILLAS PARA EVITAR CAÍDAS (PATIOS DE LUCES, CLARABOYAS, CALLE, etc.)

EJEMPLO 7



En este caso existe una barandilla con plataforma de trabajo. La escalera sobresale 1 metro en el último tramo aportando mayor seguridad. Foto cortesía: Jefatura de Gerona.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 8



En este otro caso el RITS se encuentra situado en un espacio de difícil acceso y con una superficie de trabajo muy limitada, existe riesgo de caída a un patio de luces. No existe barandilla de seguridad, aunque una alternativa sería la existencia de anclajes para la colocación de una red de seguridad. Foto COETC.

SOLUCIÓN INCORRECTA



D) ACCESO A LA CUBIERTA

Es muy diferente que el acceso se realice desde en el interior del edificio o, por ejemplo, a través de un patio interior o desde el exterior. También cabe la posibilidad de que se realice a través de una trampilla. En la mayoría de casos en los que el acceso no sea directo es recomendable la existencia de una escalera incorporada en el edificio. Las escaleras de mano deben ser evitadas. Las escalas que tengan más de seis metros de longitud deberán disponer de una jaula de protección situada a partir de una altura de 2,50 m desde la plataforma o suelo del cual parte y deberán tener un diámetro máximo de 0,60 m. Las escaleras deben cumplir la NTP 408: Escalas fijas de servicio.

EJEMPLO 9



Cuando el acceso se realiza a través de una cubierta transitable con una caja de escalera es conveniente que disponga de una escala fija. Foto J. Puaté Col 7.909.

SOLUCIÓN INCORRECTA



EJEMPLO 10



En este caso existe una escalera fija para el acceso a la cubierta desde un patio interior. Cuando la altura supere un piso es recomendable que la escalera disponga de jaula de protección. Foto cortesía: Jefatura de Gerona.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 11



El acceso a la cubierta mediante trampilla, se realiza mediante una escalera telescópica unida a la trampilla pero disponible permanentemente en el edificio.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 12



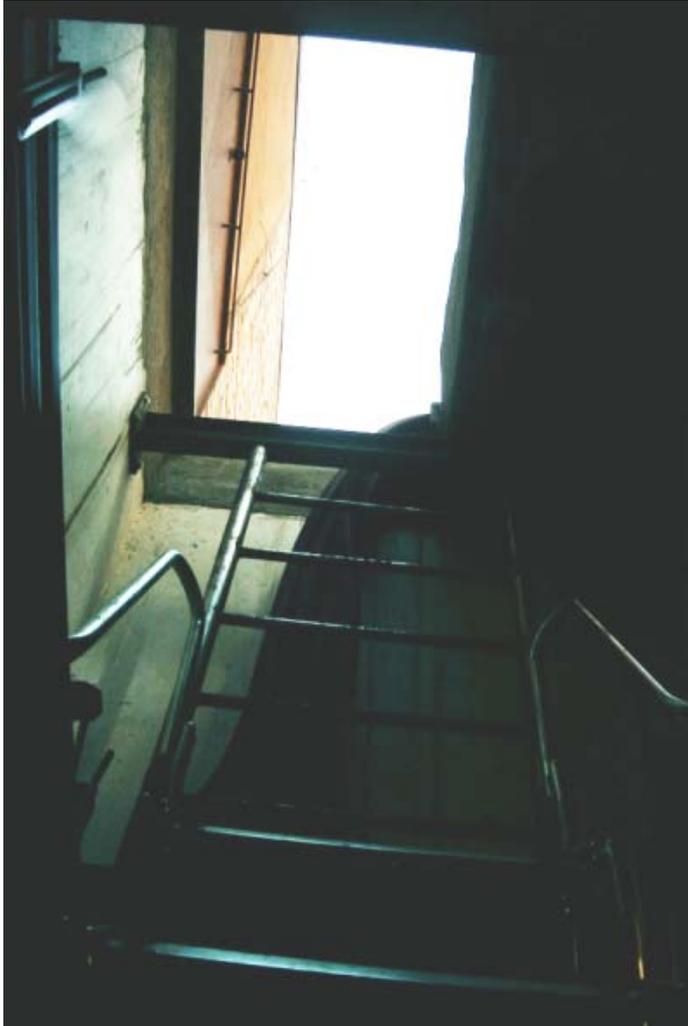
En este caso, el acceso a la cubierta mediante trampilla se realiza mediante una escalera fija en el edificio. Evita así, utilizar una escalera de mano, agilizando el acceso a cubierta y evitando riesgos.

SOLUCIÓN

CORRECTA



EJEMPLO 13



El acceso a la cubierta mediante trampilla, se realiza mediante una escalera desplegable unida a la trampilla pero disponible permanentemente en el edificio.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 14



En el caso de que las antenas se encuentren sobre el recinto, este puede disponer de una escalera para su acceso. Foto cortesía: Jefatura de Gerona.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 15

Acceso mediante servidumbre



En la fotografía se muestran los elementos de captación vistos desde una terraza privada. En este caso la altura de caída se reduce y las medidas a adoptar son diferentes al caso de riesgo de caída a distinto nivel.

SOLUCIÓN CORRECTA



EJEMPLO 16

Acceso mediante servidumbre



En este caso, se accede a la cubierta a través de la terraza de un ático. En la cumbre hay una línea de vida que se puede alcanzar mediante una pértiga desde el punto de acceso a la cubierta.

SOLUCIÓN CORRECTA



RESUMEN DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LAS CUBIERTAS

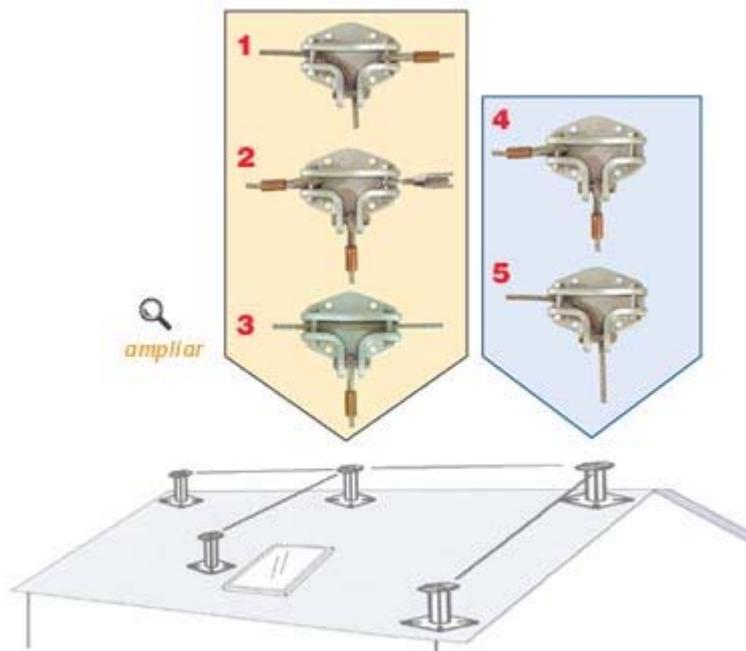
a) Caso Cubiertas planas

- Escaleras seguras de acceso a la cubierta
- Señalizaciones de seguridad
- Barandillas de seguridad
- Elementos para la fijación de redes de seguridad

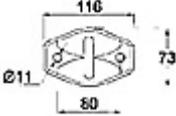
b) Caso cubiertas inclinadas

- Escaleras seguras de acceso a la cubierta
- Anclajes, cáncamos, ... para la fijación de dispositivos anticaída hasta elementos de captación. Mediante estos anclajes se podrá utilizar Línea de vida
- Línea de vida

c) Elementos para la fijación de redes de seguridad





	<p>Cáncamo de aluminio de aleación</p>  <p>Fuente www.ingena.com</p> 
	<p>Anclajes de aluminio para exteriores o interiores fabricados</p>



d) Señalizaciones de seguridad



Un panel de señalización de uso obligatorio de un equipamiento de protección individual deberá ser colocado al nivel de acceso de la línea de vida.

Sobre este panel deberán figurar los siguientes datos: Número de serie que identifica la línea de vida, Modelo de línea de vida, Fecha de la primera puesta en servicio, Número de personas que pueden intervenir simultáneamente sobre la línea de vida.

Unos precintos figurarán sobre uno de los extremos de la línea de vida indicando su número de serie, para su identificación con la misma numeración que el cable.



EJEMPLOS DE REDACCIÓN DEL PUNTO 3.2.B DEL PLIEGO DE CONDICIONES

(ELEMENTOS QUE HAN DE QUEDAR FIJOS EN LA INSTALACIÓN)

Ver Proyecto-guía de ICT.

Otros ejemplos:

3.2.B

...

- Elementos de prevención y protección que han de quedar fijos en la edificación

Finalizada la obra, esta deberá disponer de medidas de seguridad fijas para las tareas de mantenimiento de la instalación que requieren un acceso especial.

- Acceso a los elementos de captación situados en caja de escalera

Se habilitará escala fija. Esta escala se sujetará a la pared de la caja de escalera a un metro del nivel de cubierta y sobresaldrá un metro por encima de la caja de escalera. Esta escala se implementará de acuerdo con la NTP 408: Escalas fijas de servicio del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Barandilla de protección

Se habilitará una barandilla de protección en el entorno de los elementos de captación para evitar la caída al patio de luces. Esta barandilla se realizará con tubo cuadrado de acero, de 40x40mm., y 4mm. de espesor.

- Acceso a los elementos de captación por patio interior

Se instalará una escala fija con jaula de protección en el patio interior que permita el acceso a la cubierta. Esta escala se implementará de acuerdo con la NTP 408: Escalas fijas de servicio del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

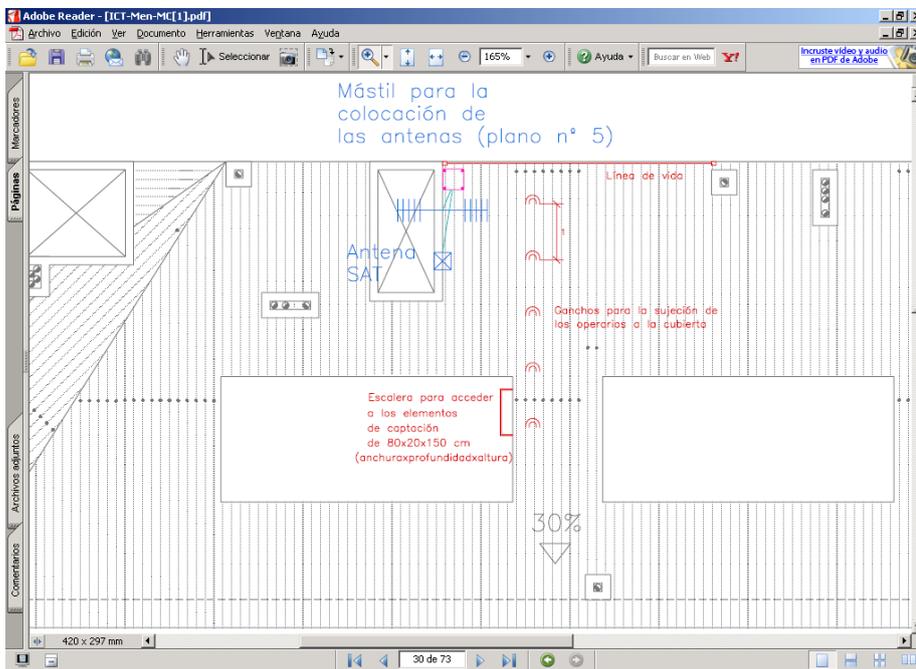
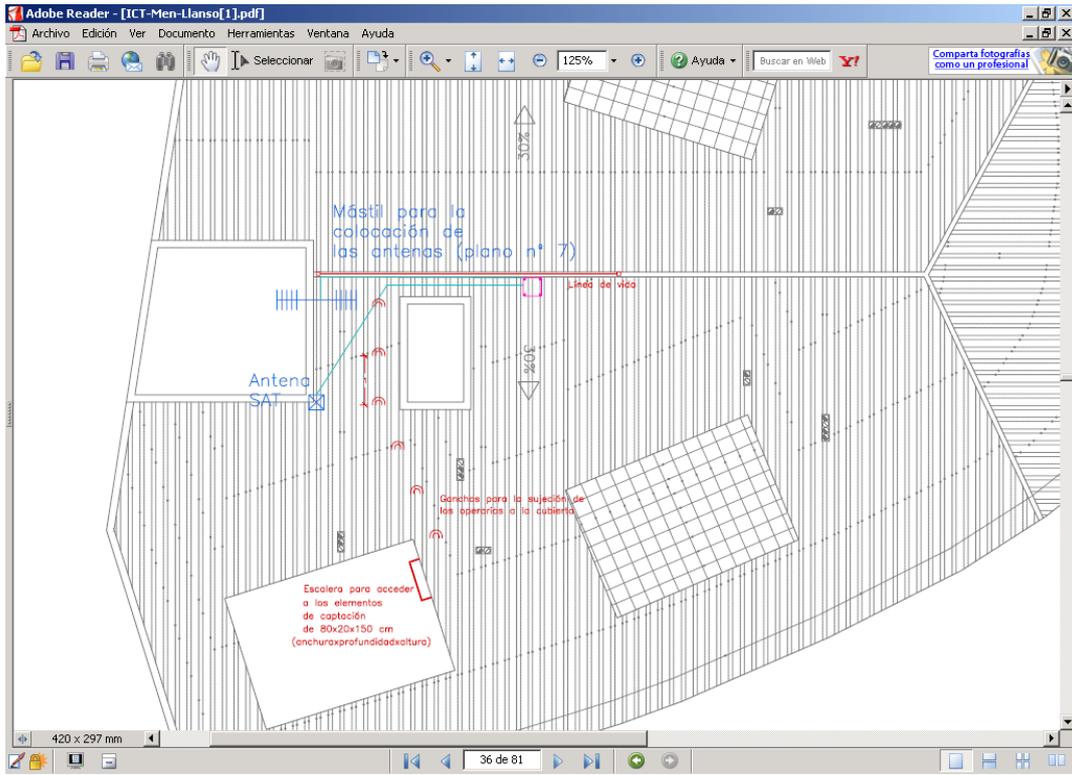
- Mantenimiento de los elementos de captación

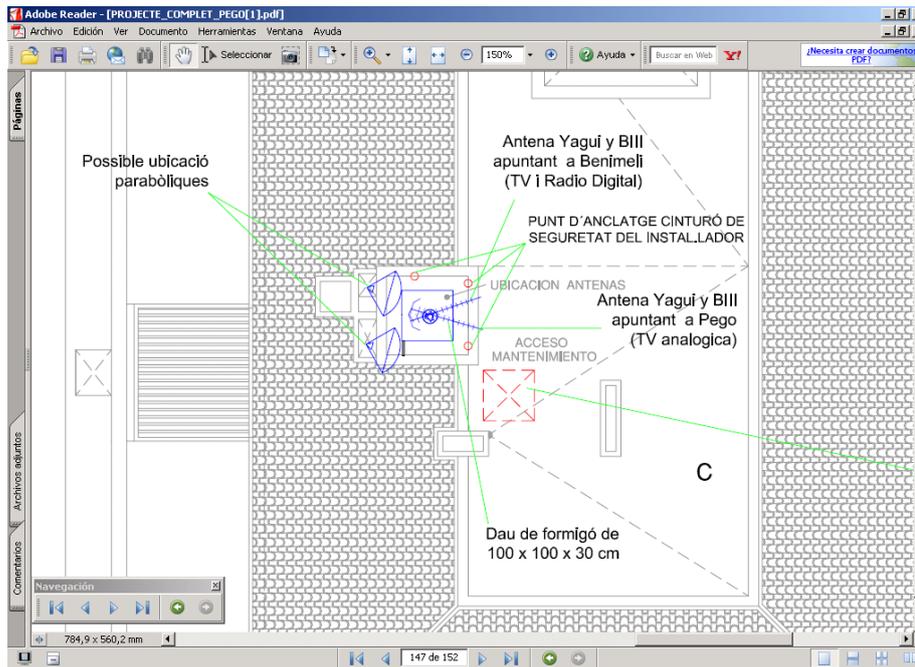
Cerca de la base del mástil se habilitará un punto de sujeción de seguridad para evitar la caída accidental de las personas que realicen el mantenimiento. Estará situada de tal forma que en caso de caída no se derive un movimiento pendular que pueda ocasionar golpes contra algún elemento fijo o obstáculo situado en la cubierta. Dichas fijaciones deberán certificarse bajo la norma EN 795 clase C.

Ejemplos reales de aplicación en planos de cubierta de proyectos de ICT

Ver Proyecto-guía de ICT

Otros ejemplos:







ANEXO

SEGURIDAD SOBRE CUBIERTAS

En los trabajos a realizar sobre las cubiertas de las edificaciones, el análisis de la seguridad viene determinado por la correcta solución de tres problemas o aspectos: el anclaje del trabajador a la cubierta, la unión del trabajador al anclaje y la propia presión del trabajador. Los dos últimos son independientes del tipo de cubierta sobre el que se trabaja; en el anclaje, pueden existir elementos diferenciadores según se trate de cubiertas con vertientes (una o dos) o cubiertas planas.

ANCLAJE DEL TRABAJADOR A LA CUBIERTA

Cubierta con pendiente.

Sobre una cubierta con pendiente, la zona a asegurar cubre toda la superficie del tejado; de este modo se evitan los riesgos de deslizamiento o de caída a través de la cubierta. La línea de vida le permite al operario circular y trabajar sin ruptura de seguridad. El cable queda posicionado en la cumbre. El operario está sujeto al cable por un carro que no se puede colocar o sacar del cable más que por una pieza Entrada/salida situada frente al punto de acceso. El reglaje del cable se lleva a cabo por un tensor emplomado. En ciertos casos, es necesario añadir elementos absorbedores de energía.





Ejemplos de líneas de vida sobre cubiertas con vertientes

En cuanto a los soportes de las líneas de vida, si se trata de una cubierta con doble vertiente, se sitúan fijados sobre la viga de cumbre o en la cima de las armaduras o también sobre los dos perfiles longitudinales de cumbre, y si se trata de una cubierta con una pendiente, los soportes fijados sobre la viga de cumbre o en la cima de las armaduras. En cualquier caso la altura del punto de fijación será la de la cima de la cumbre + 150 mm.

Diferentes componentes de una línea de vida



Carro



Pieza intermedia



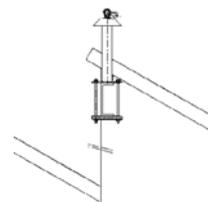
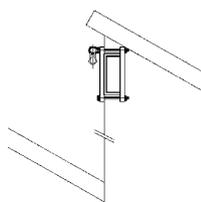
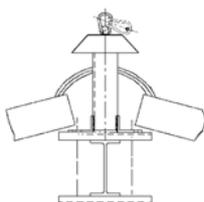
Pieza entrada/salida



Tensor



Absorbedor





Soporte sobre cumbrera de doble pendiente

Soportes sobre cumbrera con una pendiente

Cubierta sin pendiente.

Sobre una cubierta plana la zona de riesgo se sitúa alrededor del edificio y a proximidad de las claraboyas o de las cristalerías. La elección entre una línea de vida o una plaqueta de anclaje depende de los desplazamientos y de la zona de intervención.

La línea de vida permite al operario circular y trabajar sin ruptura de seguridad. Se coloca el cable en función del acceso y si es posible en el eje central del edificio. El trayecto de la línea de vida acepta ángulos de 90 a 180 °. El operario está sujeto al cable por un carro que no se puede colocar o sacar del cable más que por una pieza Entrada/salida situada frente al punto de acceso. El reglaje del cable se lleva a cabo por un tensor emplomado. En ciertos casos, es necesario añadir absorbedores de energía.





Ejemplos de líneas de vida sobre cubiertas sin vertientes



En cuanto a los soportes de las líneas de vida dependerán de si la cubierta está dotada o no de capa de estanqueidad. En el primer caso la altura será de 150 mm y en el segundo de 100 mm. El resto de elementos de la línea de vida es similar a los utilizados en cubiertas con vertientes. La plaqueta de anclaje usa cuando la intervención tiene lugar sobre un punto preciso y cuando el acceso a la plaqueta es de total seguridad.

Carro	Pieza intermedia	Ángulo
Pieza entrada/salida	Tensor	Absorbedor
Soporte de cubierta sin estanqueidad	Soporte de cubierta con estanqueidad	Plaqueta de anclaje



UNIÓN DEL TRABAJADOR AL ANCLAJE

La unión del trabajador al anclaje debe producirse mediante un dispositivo anticaída formado por una cuerda y un modulador. La cuerda se une o bien al carro de la línea de vida, o bien a la plaqueta de anclaje mediante gancho autobloqueo Ø 20 mm. El modulador colocado sobre la cuerda regula la distancia hasta el punto de intervención y sirve de dispositivo anticaída.

	
Modulador	Cuerda + Modulador

DISPOSITIVOS DE PRENSIÓN

ARNÉS

La persona es asegurada por su compañero de equipo: Arnés de seguridad con anclaje dorsal GH1 y con cinturón de sujeción amovible GH2.



GH1



GH2



Arnés



La persona se autoasegura: Arnés de seguridad con anclaje externo y con cinturón de sujeción amovible GH4.



GH4



DEFINICIONES

Línea de vida

Es un dispositivo de anclaje destinado a detener la caída de uno o varios operarios. La línea de vida es un dispositivo de anclaje flexible horizontal que tanto puede ser utilizado como instalación fija como temporal. Puede instalarse sobre todo tipo de estructura (cubiertas, fachadas, caminos de rodadura, puentes grúa, etc.) adaptándose a cualquier tipo de recorrido mediante las diferentes componentes del sistema (curvas de reenvío,...).

Debe estar certificada la norma EN 795 clase C.

Cáncamo

Es un herraje que se fija en la estructura del edificio para la colocación de dispositivos antiácida.

Escala vertical separada

Escala que consta de escalones o abrazaderas encajados en largueros laterales de metal, madera u otro material unidos totalmente o por tramos, mediante sistemas de fijación que van desde los largueros laterales a la estructura, por ejemplo, torres de comunicación o tanques verticales. (Fig. 2 b y c)

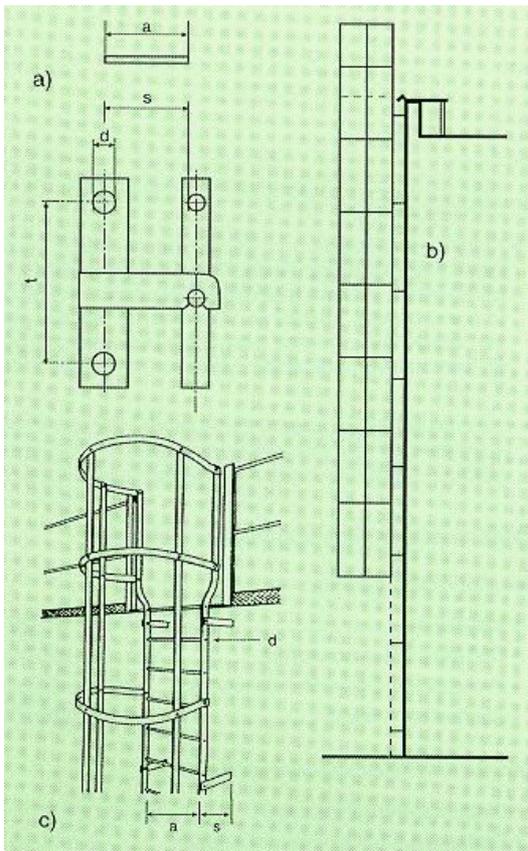


Fig. 2



Escala vertical integrada

Escala instalada sobre una superficie vertical y consta de una serie de escalones permanentemente sujetos a la estructura. (Fig. 3 b)

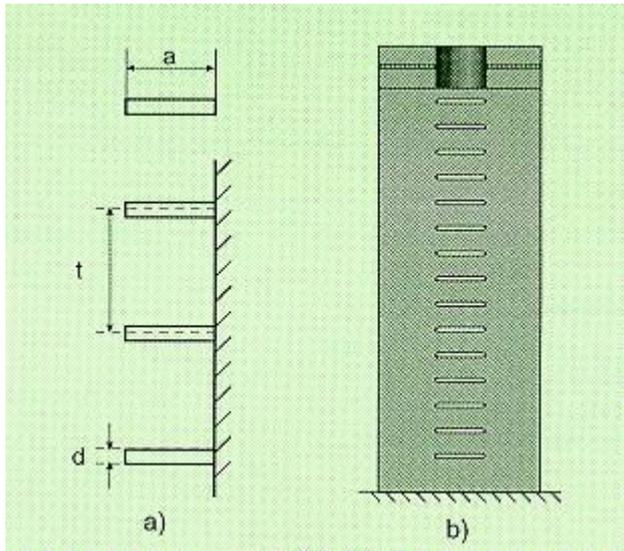


Fig. 3