

PROTECCIONES COLECTIVAS EN OBRA

1.- Definición:

Son equipos destinados a proteger simultáneamente a uno o varios trabajadores frente a una situación de riesgo (caídas de personas, caída de materiales, caída de herramientas y caída de equipos). Todo proyecto de construcción debe encargarse de diseñar, instalar y mantener su SPC (Sistema de Protección Colectiva) y garantizar la integridad física y salud de sus trabajadores y terceros durante la ejecución de la obra.

Los equipos de protección Colectiva son barreras artificiales provisionales que evitan la caída de trabajadores, herramientas y objetos. Manual SENCICO (2016).

2.- Finalidad:

Todo proyecto de construcción debe considerar el diseño, instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obra.

Los sistemas de seguridad colectivos existentes y usados en los trabajos de construcción, donde es de obligatorio cumplimiento e implantación.

3.- Consideraciones importantes para el uso de la EPC:

- Cada protección es adecuada para un tipo de riesgo y en condiciones determinadas. Por lo que se utilizará la más adecuada a cada situación.
- Las Protecciones Colectivas deben instalarse correctamente.
- Las Protecciones Colectivas deben ser instaladas y mantenidas periódicamente por personal competente y verificadas, antes de ser puestas en servicio.
- Las Protecciones Colectivas no se deben retirar mientras exista el riesgo para las que se instalaron.
- Las Protecciones Colectivas están diseñadas para proteger ciertos riesgos, ésto no exime de actuar con prudencia y utilizar los EPI.

4.- Diseño de las EPC:

El diseño de las protecciones colectivas debe cumplir con requisitos de resistencia y funcionalidad y estar sustentado con memoria de cálculo y planos de instalación que se anexarán a los planos de estructuras del proyecto de construcción. El diseño de protecciones colectivas debe estar refrendado por un ingeniero civil colegiado.

5.- Tipos de Protecciones Colectivas:

Las Protecciones Colectivas a considerarse durante la ejecución de la Obra, son las siguientes:

- Señalización.
- Redes de Seguridad.
- Barandillas.
- Marquesinas de protección.
- Pasarelas.
- Andamios.
- Escaleras.
- Elementos Perimetrales.
- Sistemas de línea de Vida Horizontal y Vertical.

5.1.- Señalización.- La Señalización a emplearse en Obra, se encuentra definido en el Anexo N° 07 del presente.

5.2.- Redes de Seguridad.- Las Redes de Seguridad son una de las protecciones que se pueden utilizar para evitar o disminuir el efecto de la caída de las personas a distinto nivel.

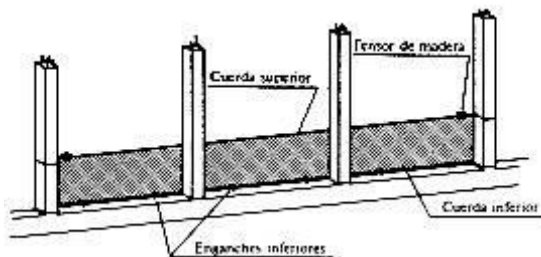
Las redes de seguridad, a diferencia de las protecciones individuales, permiten la libertad de movimientos de los trabajadores por encima del área que cubren, brindando seguridad en Obra, dispuestas tanto como redes verticalmente para fachadas, redes horizontalmente y redes tipo tenis.

En relación con este tipo de redes, además de verificar su certificación ‘N’ y estado de conservación, hay que prestar una atención especial a la fijación de los soportes, y vigilar el estado de conservación.

5.2.1.- Tipos de redes:

Las redes nuevas deben ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha "F". Dicha flecha debe estar comprendida entre $0,85 < F < 1,43$ m.

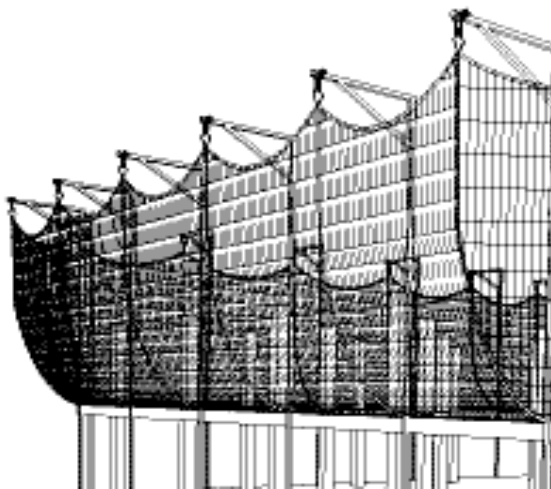
Redes tipo tenis.- Se utilizan para proteger los bordes de los forjados en plantas diáfnas, colocando siempre la red por la cara interior de los pilares de fachada. Constan de una red de fibras, cuya altura mínima será de 1,25 m., atadas a los pilares para que la red quede convenientemente tensa, de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kg.



Redes verticales de fachada.- Se pueden utilizar para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado. Sobre la idoneidad y conformidad de las características técnicas de este tipo de redes y los demás elementos que componen la medida de protección, mástiles, cuerdas de anclaje y elementos auxiliares de sujeción, se exigirá que todos los elementos que intervengan en su composición o colocación, dispongan de la necesaria homologación y cuando se suministran a los trabajadores éstas están revisadas. No obstante lo apuntado, se recogen en la presente instrucción las más significativas a modo informativo.



Dentro de las redes verticales están las **redes con soporte tipo horca**, estas son un tipo de redes verticales con la peculiaridad que el tipo de soporte metálico al que se fijan tiene forma de L invertida y que sirven para impedir la caída únicamente en la planta inferior, mientras que en la superior sólo limitan la caída. La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6 x 6 m. El tamaño máximo de malla será de 100 mm si se trata de impedir la caída de personas. Si se pretende evitar también la caída de objetos, la dimensión de la malla debe ser, como máximo de 25 mm. La malla debe ser cuadrada y no de rombo, ya que estas últimas producen efecto "acordeón", siempre peligroso por las variaciones dimensionales que provoca.



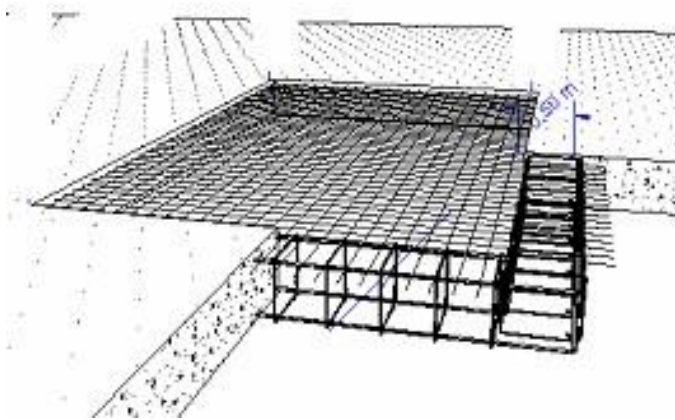
Redes



horizontales.- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados dispuestos en el suelo o planta de la obra. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado. Estas redes se suelen utilizar en las

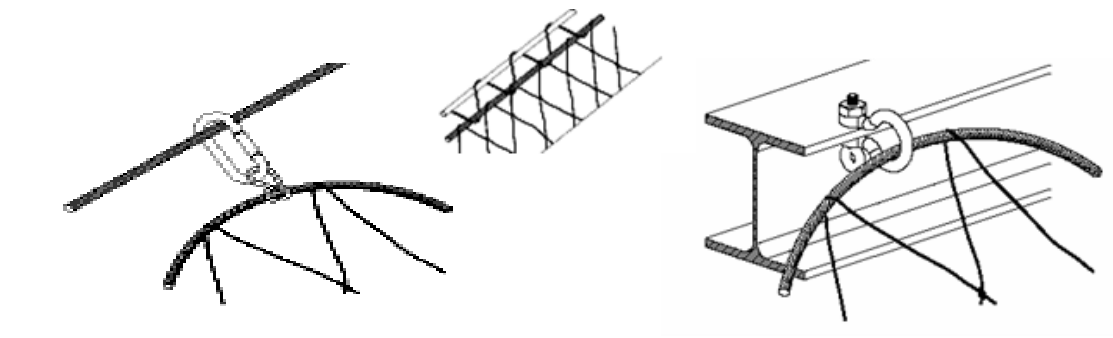
operaciones de encofrado, hormigonado y desencofrado en las estructuras tradicionales. La red se sujeta a un soporte metálico, que se fija a su vez a la estructura del edificio.

En el montaje de estructuras metálicas y cubiertas, las redes horizontales de fibra van colocadas en estructuras metálicas debajo de las zonas de trabajo en altura.

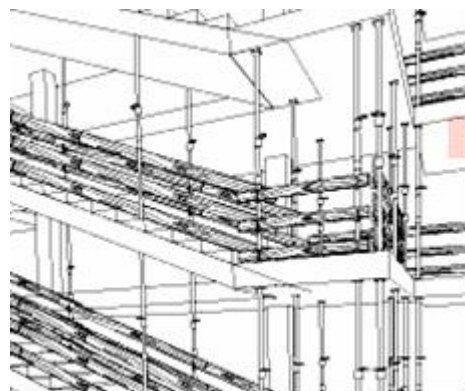
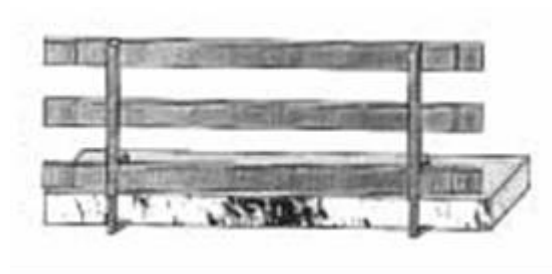


5.2.2.- Medios de fijación de las redes.- La red debe estar circundada, enmarcada o sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red- soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción, para que proporcione una adecuada protección. Hay dos tipos de soportes coincidentes con la función que desempeñan los tipos en cuanto a evitar el riesgo de las personas a tener accidente:

- Soportes para redes que impidan la caída.
- Soportes para redes que limitan la altura de la caída.



5.3.- Barandillas.- Es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo en pasarelas tanto con inclinación u horizontales.



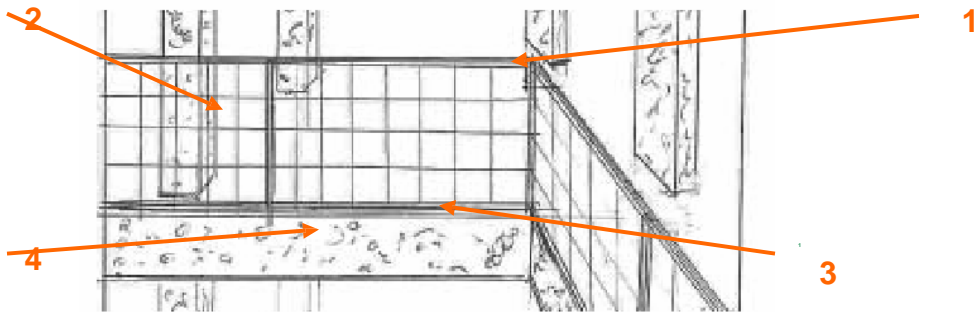
5.3.1.- Partes de barandillas:

Barandilla.- es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano.

Barra horizontal o listón intermedio.- es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

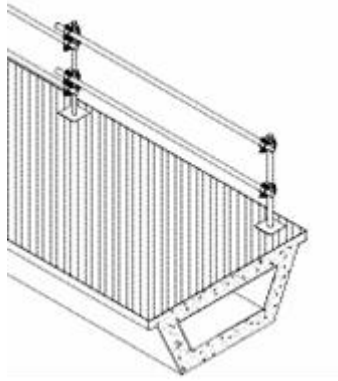
Plinto o rodapié.- es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente.

Montaje.- es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guarda cuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto. Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

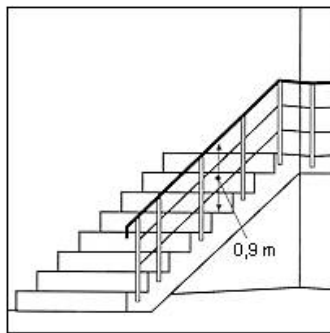


5.3.2.- Tipos de barandillas:

Barandilla de enrejados.- Este tipo de protección consiste en barandillas prefabricadas de mallazo de varios largos. Tiene la ventaja de su gran resistencia, facilidad de colocación, no deja huecos libres y sólo tiene uso como medio colectivo de seguridad.

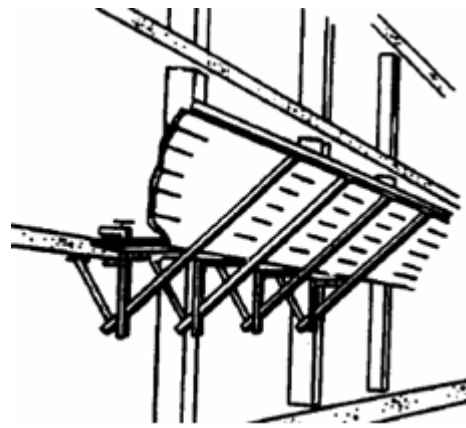
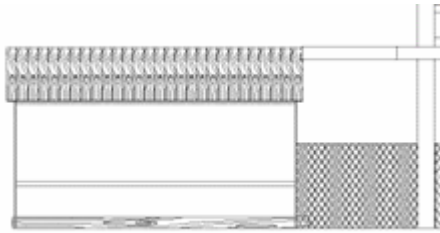


Barandillas y pasamanos en escaleras fijas.- Las escaleras de más de cuatro escalones se equiparán con una barandilla en el lado o lados donde se pueda producir una caída y de unos pasamanos en el lado cerrado. Se deberá complementar con barras intermedias.



5.4.- Marquesinas de protección.- Se considera como un tipo de protección vallado pero de características diferentes a la valla convencional. Consiste en un sistema de protección colectiva para proteger a los trabajadores o a terceros de los golpes o proyecciones producidos por objetos. Su colocación está prevista en zonas de permanencia y paso de los trabajadores: acceso al edificio, etc. Suelen ser metálicas o de madera, exigiéndose los requisitos siguientes:

- Que el voladizo sea como mínimo de 2,5 m.
- Que la resistencia sea adecuada para calcular el impacto de los objetos.



5.5.- Pasarelas.- Constituyen un medio para evitar la caída del trabajador, bien a distinto nivel, para salvar una zanja, o bien al mismo nivel, cuando la superficie sobre la que se circula es inestable, frágil o peligrosa.

Las pasarelas, metálicas o de madera, han de reunir los requisitos siguientes:

- Resistente a los pesos a soportar.
- Estable, tanto frente a deslizamientos como a oscilaciones laterales. Cuando esté formada de varios tablones han de estar arriostrados.
- Equilibrada, o en caso de pendiente, máxima del 30 por 100, con peldaños, y no resbaladiza, de una anchura mínima de 60 cm.

Cuando en la zona donde esté instalada la pasarela exista riesgo de caída a diferente nivel, la pasarela ha de disponer de barandillas de seguridad reglamentarias, es decir, con los requisitos especificados en el punto anterior.



5.6.- Escaleras:

5.6.1.- Escaleras de mano.- Equipo de trabajo que incorpora peldaños sobre los cuales una persona puede ascender o descender y que puede ser transportado manualmente.

Las normas de prevención en el empleo de las escaleras de mano son sencillas, ya que el uso de las escaleras también es muy simple y quizás por este motivo existen una gran cantidad de accidentes graves debidos a la mala utilización.

Tipos:

Escaleras de un solo tramo.

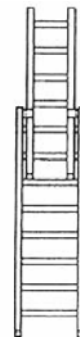
Escaleras extensibles.

Escaleras portátiles.

Escaleras de tijera.



UN SOLO TRAMO



EXTENSIBLE



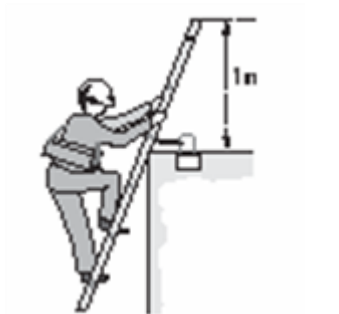
PORTÁTIL



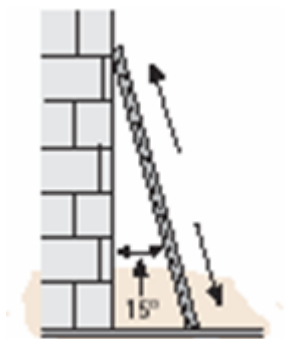
TIJERA

Medidas preventivas:

- Las escaleras de mano deben sujetarse a un lugar fijo y deberá sobrepasar al menos 1 metro del lugar donde se quiere llegar.
- Las bajadas y las subidas se realizaran siempre de frente y con las manos libres.

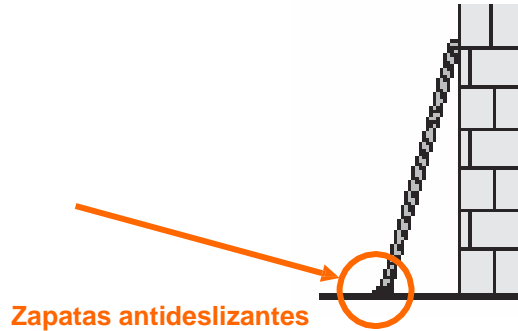


- Para una correcta colocación de las escaleras, es importante que la inclinación de las escaleras sea aproximadamente de unos 15-20°, y la separación con respecto a la pared sea de 1/4 de la longitud de la escalera.
- Las escaleras deben apoyar sobre suelos estables, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no se pueda resbalar ni puedan bascular. Impedir que las escaleras dobles deslicen, por medio de cadenas, cuerdas elementos resistentes. No usar nunca el último peldaño.



- En las escaleras de madera, los travesaños no tendrán nudos y estarán encajados en los largueros o montantes de madera.

- Deben estar provistas de zapatas antideslizantes.



- Se señalará convenientemente frente a agentes externos.
- No se manipularán ni transportarán cargas que por su peso o dimensiones comprometan la seguridad del trabajador.
- No se realizarán trabajos sobre escaleras si no existen plataformas de trabajo.
- No podrán ser utilizadas simultáneamente por más de un trabajador.
- No podrán acceder personas con vértigo o que estén tomando algún tipo de medicación en cuyo prospecto se advierta sobre la realización de trabajos con riesgo. Por ello en la obligatoriedad marcada por ley de que todos los trabajadores que entran en el centro de trabajo de una obra deben aportar como documentación obligatoria el reconocimiento médico pertinente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas por o desde escaleras de mano, de pesos superiores a 25 Kg.
- No se deben utilizar las escaleras como medio para el transporte de materiales, pasarelas, andamios o cualquier otro fin que no sea para el que han sido diseñadas.
- No se emplearán escaleras de mano de más de 5 m de longitud, de cuya resistencia no se tenga garantías.

5.6.2.- Escaleras fijas.- Una escala de servicio está formada por una serie de escalones, cada uno de los cuales está fijado a algún tipo de estructura. Se construyen preferentemente de acero, hierro forjado u otro material equivalente asegurando su eficiente sujeción a la estructura que los soporta.

Medidas preventivas:

- Comprobar que la escala no presenta defectos y está libre de sustancias resbaladizas, como pueden ser barro, grasa, aceite, hielo, etc.
- La anchura mínima será de 40 cms. Y la distancia máxima entre peldaños de 30 cms.
- La distancia entre el frente de los peldaños y las paredes será mínimo de 75 cms.
- Para alturas superiores a 4 metros se deberá poner una protección circundante.
- Se dispondrá de colocar plataformas de descanso cada 9 metros o fracción en las que su longitud supere los 9 metros comentados.
- No subir o bajar cargado de herramientas o materiales. Los materiales y/o herramientas necesarios se deberán subir o bajar utilizando algún sistema manual de izado y/o un portaherramientas apropiado.
- Subir de cara a la escala utilizando ambas manos para sujetar firmemente los escalones o largueros laterales.
- Situar el pie firmemente sobre cada escalón antes de transferir todo el peso a cada uno de los pies.
- Subir o bajar tranquilamente sin prisas evitando hacerlo corriendo o deslizándose sobre los largueros.
- No saltar desde cualquiera de los escalones de una escala.
- No utilizar calzado con tacones y revisarlo antes de utilizar una escala cerciorándose de que no tiene grasa, barro o cualquier otra sustancia deslizante.

Las escalas deberán estar pintadas en su parte inferior accesible de franjas de color negro y amarillo.

Además deberá instalarse una señal de atención que indique PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN POR PERSONAL NO AUTORIZADO. Además se podrá complementar esta indicación con cualquier otra que se considere necesaria para que la escala se utilice con las máximas medidas de seguridad, (por ej. utilización de cinturón de seguridad obligatorio).

5.7.- Andamios:

Es el elemento empleado en construcción que más riesgo tiene en la causalidad de accidentes mortales. Además de los problemas con los tablonos y las barandillas de apoyo, las principales causas de lesiones y muertes son la mala planificación para montar y desmontar los andamios, la falta de amarras o riostras, cargas demasiado pesadas y la cercanía a cables eléctricos.

La mayoría de los accidentes en los andamios, se producen tanto por deficiencias como falta de protecciones colectivas, amarres o escaleras interiores y por imprevisiones en su ejecución y no haber sido proyectados previamente.



Tipos de andamios:

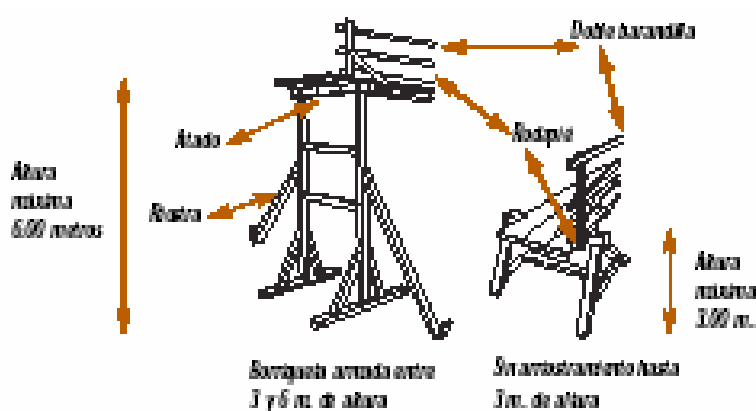
Andamios tubulares.- es una construcción auxiliar de carácter provisional para la ejecución de obras que está formada por una estructura tubular metálica dispuesta en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

Los andamios de estructura tubular tienen una altura máxima habitual de 30 m, aunque en muchos casos es superada, que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas que deben cumplir según los casos funciones de servicio, carga y protección.



Andamio tipo borriqueta.- Es el constituido por dos borriquetas o caballetes, coloquialmente hablando, sobre las que apoyan unos tablones para formar el piso del andamio, plataforma de trabajo o andamiada, regulable en altura o no.

Como puede apreciarse se trata de un andamio sencillo de albañilería, de fácil manejo.



Andamio colgados.- Consisten en unas plataformas de trabajo suspendidas por cables con los aparejos necesarios para su izado y descenso. Estas plataformas deben ir instaladas con sus correspondientes barandillas y rodapié.



5.8.- Elementos Perimetrales:

Los Elementos Perimetrales son elementos de seguridad que tienen por objeto proteger la integridad física de los trabajadores y de terceros, mediante la delimitación de áreas en las que se efectúan los trabajos. Se considerarán como elementos perimetrales:

- Malla de Seguridad.
- Cinta de Seguridad.
- Cono de Seguridad.
- Tranqueras de Seguridad.

5.8.1.- Malla de Seguridad.- La Malla de Seguridad color naranja para obras de construcción, permite señalar, delimitar y proteger de áreas de trabajo en los que se efectúan las actividades programadas. Su diseño en color naranja, la hace muy vistosa y visible a gran distancia, siendo flexible, ligera de fácil transporte e instalación. La Malla de Seguridad es fabricada en Polietileno Estándar, con un tratamiento resistente a los rayos UV, no se pudre ni le afecta el agua salada ni la mayoría de los agentes químicos. Su presentación de la misma, es en rollos de 50m con un ancho de 1.00m.

5.8.2.- Cinta de Seguridad.- Las Cintas de Seguridad a emplearse en obra, permitirá delimitar las áreas que representen un considerable riesgo de peligros o accidentes de trabajo que atenten la integridad física de los trabajadores y de terceros. La Cinta de Seguridad es una banda fabricada de Polietileno resistente a la intemperie, de 3” de ancho y 300m de largo. La presentación de la banda o cinta de seguridad, se expresa en dos colores reglamentarios, el amarillo y el rojo, cuyo diseño del mismo, contemplará como contenido mensajes de advertencia y/o precaución. Las Cintas de Seg, serán aseguradas en Parantes, los cuales sujetarán firmemente las bandas de polietileno durante su utilización en Obra.

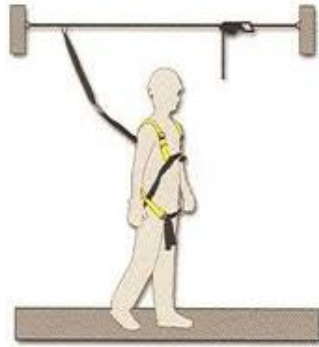
5.8.3.- Cono de Seguridad.- Los Conos de Seguridad a emplearse en Obra, permitirán señalar las zonas o áreas de la Obra que así lo requieran, según el proceso de ejecución del mismo. Son fabricados de PVC – Polivinil, flexible, cuya composición contiene un pigmento fluorescente en toda su masa, lo que hace que su color sea perdurable.

5.8.4.- Tranqueras de Seguridad.-

Las Tranqueras de Seguridad son elementos perimetrales de seguridad, los cuales permitirán el desvío temporal del tránsito de la vía, del cual se quiere aislar para la ejecución de los trabajos programados. El uso de las tranqueras de seguridad en Obra, se hace fundamental ya que previene los posibles accidentes que se pueden suscitar en Obra, mediante su información y señalización del mismo. El diseño del mismo se anexa en el presente.



5.9.- Sistemas de línea de Vida Horizontal y Vertical.- Éstos Sistemas permiten efectuar trabajos en Altura en el que el riesgo de caída es considerable y compromete la integridad física de los trabajadores que ejecutan determinados trabajos. Por lo que la línea de Vida está constituida básicamente por un cable dispuesto de manera horizontal y/o vertical, el cual permite maniobrar de manera segura los trabajos programados, ya que va unido o enganchado a éste, el equipo de protección personal del trabajador u obrero.



Las Protecciones Colectivas a emplearse en Obra, serán: Señalización en Obra y Elementos Perimetrales de Seguridad, según lo especificado en el presente.