

MANUAL PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REVESTIMIENTO DE YESO



Autores:
Nicolás Alonso Llorente
Carmelo Gonzalez Martínez
Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales

Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin autorización expresa.
© www.academia-formacion.com

MODULO I

DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS

1.1.- INTRODUCCIÓN

1.2.- DEFINICIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR

1.3.- TIPOS DE PLACAS SEGÚN APLICACIÓN

1.4.- COLOCACIÓN

1.4.1.- PREPARACIÓN PREVIA

1.4.2.- ESTRUCTURA METALICA

1.4.3.- CORTAR LAS PLACAS

1.4.4.- COLOCACIÓN DE LAS PLACAS

1.5.- DECORACIONES

1.6.- TIPOS DE TABIQUE EN PYL (PLACA DE YESO LAMINADO)

1.6.1.- TABIQUE PARTICIONES (VISTO A 2 CARAS)

1.6.2.- TRASDOSADO AUTOPORTANTE

1.6.3.- TRASDOSADO SEMIDIRECTO

1.6.4.- TRASDOSADO DIRECTO

1.7.- FIJACIONES PARA SISTEMAS PLADUR

MODULO II

TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

2.1.- RIESGOS ESPECÍFICOS

2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

2.2.1.- CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA

2.2.2.- CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS

2.2.3.- CONTRA EL RIESGO ELÉCTRICO

2.2.4.- CONTRA EL RIESGO DE GOLPES, CORTES, PINCHAZOS...

2.2.5.- CONTRA EL RIESGO DE PROYECCIONES DE PARTÍCULAS

2.2.6.- CONTRA LA EXPOSICIÓN AL CALOR

2.2.7.- CONTRA LA EXPOSICIÓN AL FRIO

2.2.8.- CONTRA EL RIESGO QUIMICO

2.2.9.- CONTRA LOS SOBRESFUERZOS

2.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2.3.1.- BARANDILLAS

2.3.2.- REDES DE SEGURIDAD

2.3.3.- PROTECCIONES DE HUECOS

2.3.4.- MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES COLECTIVAS

2.4.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

2.4.1.- DEFINICIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

2.4.2.- CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS EPI's

2.4.3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EPI's

2.4.4.- TIPOS DE CATEGORÍA DE EPI

2.4.5.- OBLIGACIONES DE TRABAJADORES Y MANDOS

2.5.- MEDIOS AUXILIARES

2.5.1.- ANDAMIO TUBULAR

2.5.2.- TORRE DE TRABAJO MÓVIL

2.5.3.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

2.5.4.- GOLDAMIO (ANDAMIO PLEGABLE)

2.5.5.- ESCALERA MANUAL

MODULO I

DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS



1.1.- INTRODUCCIÓN

En el antiguo Egipto ya se utilizó yeso en malla tejida para la construcción de edificaciones, pero fue hace algo más de 100 años donde verdaderamente nació la idea de utilizar placa de yeso laminado en construcción.

Las primeras placas fabricadas estaban compuestas por un núcleo de yeso cubierto en celulosa multihoja, quedando patentado el producto como "junta Sackett"

Su uso se extendió rápidamente por Estados Unidos y Canadá convirtiéndose hasta el día de hoy en el principal elemento de construcción en interiores.

Más tarde llegó a Europa, concretamente a Reino Unido, después Francia y de ahí paso a Europa central. A España llegó en 1978 de la mano de Uralita, comercializándose el producto bajo el nombre de PLADUR (Placa de Uralita).

En la actualidad, en España, la placa de cartón yeso es más conocida como placa de Pladur aunque se comercializan otras dos marcas de placas y sistemas, Knauf (alemana) y Placo (francesa), siendo los sistemas muy parecidos a los sistemas Pladur.

La colocación de Pladur es un oficio que está presente en la mayoría de las obras de edificación y para conocer mejor la definición de estos trabajos nos adentramos en:

- ✓ definición del material a utilizar
- ✓ tipos de placas según aplicación
- ✓ colocación

1.2.- DEFINICIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR

El PLADUR es “una placa de yeso laminado, formada por un alma o núcleo de yeso de origen natural, recubierto por dos celulosas multihoja especiales, y se fabrica y presenta en forma de tableros de diferentes longitudes y espesores”.

Las placas de Pladur deben cumplir las características específicas marcadas en la Norma UNE-EN 520+A1.



Falso techo desmontable



Falso techo continuo

Suele utilizarse para colocar falsos techos, tabiques, chimeneas, o incluso, fabricar muebles.

En albañilería interior se puede utilizar para forrar muros que ya tengamos colocados, ya sea para rehabilitarlos o para mejorar el aislamiento, tanto acústico como térmico.

Asimismo, son muy útiles para colocar techos y falsos techos tanto "continuos" como "desmontables”.

1.3.- TIPOS DE PLACAS SEGÚN APLICACIÓN

PLADUR ESTÁNDAR –denominada placa -N- Compuestas por yeso y dos capas exteriores de celulosa. Es la placa base. Presenta el alma de yeso de color blanco, la cara vista que va a ser decorada en color crema y la opuesta, en color gris oscuros.

Aplicación: Placa base para todos los sistemas de Pladur que no requieren especificaciones especiales, (unidades de albañilería interior en general y en todo tipo de obras, techos, aislamientos, reformas, decoración, etc...)



PLADUR F (resistente al fuego): placa a la que se incorpora en su alma de yeso fibra de vidrio.

Al actuar, la fibra de vidrio aumenta la protección de la placa frente al fuego, mejorando el comportamiento de las unidades o sistemas donde se incorpora.

Aplicación: En unidades de albañilería interior en general y techos suspendidos donde sea necesaria una elevada protección frente al fuego.



PLADUR A1 (incombustible): Placa constituida por un alma de yeso, reforzada con incorporación de fibra de vidrio y cuyas celulosas superficiales han sido sustituidas por velos continuos de fibra de vidrio.

Aplicación: En soluciones constructivas en zonas de alto riesgo de incendio (distribución de cuartos de calderas, cocinas de edificios públicos, etc...).



PLADUR WA (resistente al agua): Esta placa, gracias a su tratamiento hidrófugo con celulosas especiales, que se tratan con aceites siliconados, para disminuir su absorción superficial en su alma.

Aplicación: Se utilizan en zonas de humedad ambiental alta: tabiques de cuartos de baño, vestuarios, lavanderías, duchas colectivas, etc... en hospitales, hoteles, colegios y en general, en edificios públicos.



PLADUR GD (dureza reforzada): tratada especialmente para dar una mayor resistencia a los impactos ocasionados por cuerpos duros.

Aplicación: Unidades de albañilería interior, con alto riesgo de impactos de objetos duros: hospitales, colegios, locales de ocio, galerías comerciales, etc..., así como componente de sistemas especiales de aislamiento acústico.



PLADUR TEC: está formada por un lama de yeso convenientemente tratada y recubierta en su totalidad, salvo en las testas, por dos celulosas especiales multihoja, presentando una configuración y acabado de superficies igual a las placas tipo N.

Aplicación: Su mayor resistencia la hacen idónea para la ejecución de techos suspendidos, con una gran fiabilidad y excelentes resultados.



PLADUR LAN: Paneles transformados a los que se incorpora en su “dorso” paneles de lana de roca de varios espesores e incombustible.

Aplicación: Trasdosados de muros tanto de fachadas como de interiores, así como de cubiertas, en todo tipo de obras, ya sean de nueva construcción como de rehabilitación y reformas, con el fin de obtener las características aislantes térmicas y acústicas requeridas.



PLADUR BEL: obtenidos al incorporar en el dorso de una placa del tipo N, una plancha de lana de vidrio de diferentes espesores e incombustible.

Aplicación: Están especialmente diseñadas para la ejecución de trasdosados directos. Aportan al muro base, el aislamiento térmico y acústico necesario para cubrir las prestaciones técnicas exigidas.



PLADUR BV (barrera de vapor), placa del tipo N, en cuyo dorso se incorpora una lámina especial de alta resistencia a la difusión del vapor.

Aplicación: En unidades de trasdosados, tabiques y techos, donde se prevea un riesgo de condensaciones, tanto sola como incorporada a transformados con diferentes aislantes.



PLADUR TRILLAJE: formado por dos placas tipo N unidas por su “dorso” con un trillaje de celulosa especial en forma de nido de abeja que da rigidez al conjunto.

Aplicación: Su especial configuración confiere a los paneles de trillaje una alta resistencia. En especial unidades de obra precortadas y de decoración.



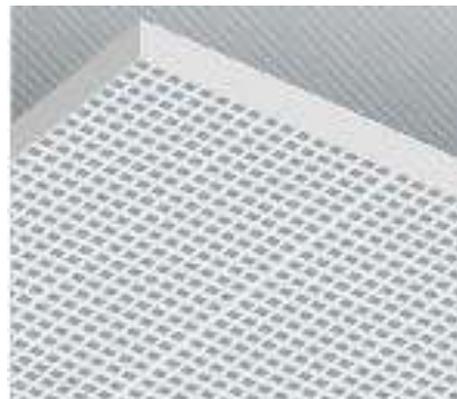
PLADUR TERM: transformada mediante la incorporación en su dorso de una plancha de poliestireno extrusionado. Con la utilización de los paneles TERM, se logra una gran capacidad de aislamiento térmico.

Aplicación: En unidades de trasdosados directos interior de muros de fachadas en todo tipo de obra.



PLADUR FON: en su dorso llevan incorporado un velo de fibra de vidrio, con el fin de mejorar la absorción acústica y crear una barrera contra el polvo y partículas. Para techos acústicos y decorativos, en que la placa tiene distintas perforaciones, tanto en forma (cuadradas, redondas) como en porcentaje y disposición.

Aplicación: Adecuadas para el acondicionamiento acústico de locales, espacios públicos como hoteles, cines, restaurantes, cafeterías, salones de actos, centros comerciales, etc, en zonas comunes de viviendas (pasillos, vestíbulos, entradas,...).



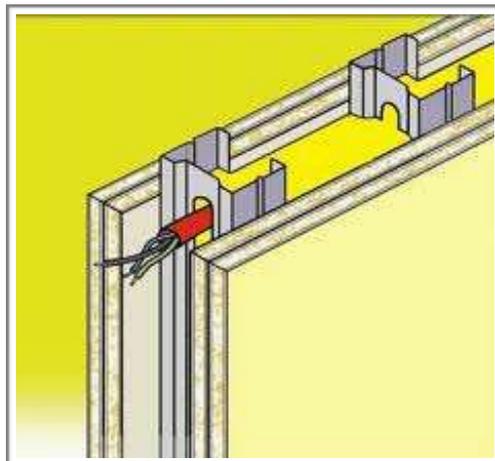
1.4.- COLOCACIÓN

1.4.1. PREPARACIÓN PREVIA

Se debe limpiar la zona y comenzar el marcado previo trazando con una regla grande o un tiralíneas el lugar donde se van a colocar las placas, comenzando por el suelo, continuando por la pared (utilizar para ello la plomada) y el techo posteriormente en su caso.

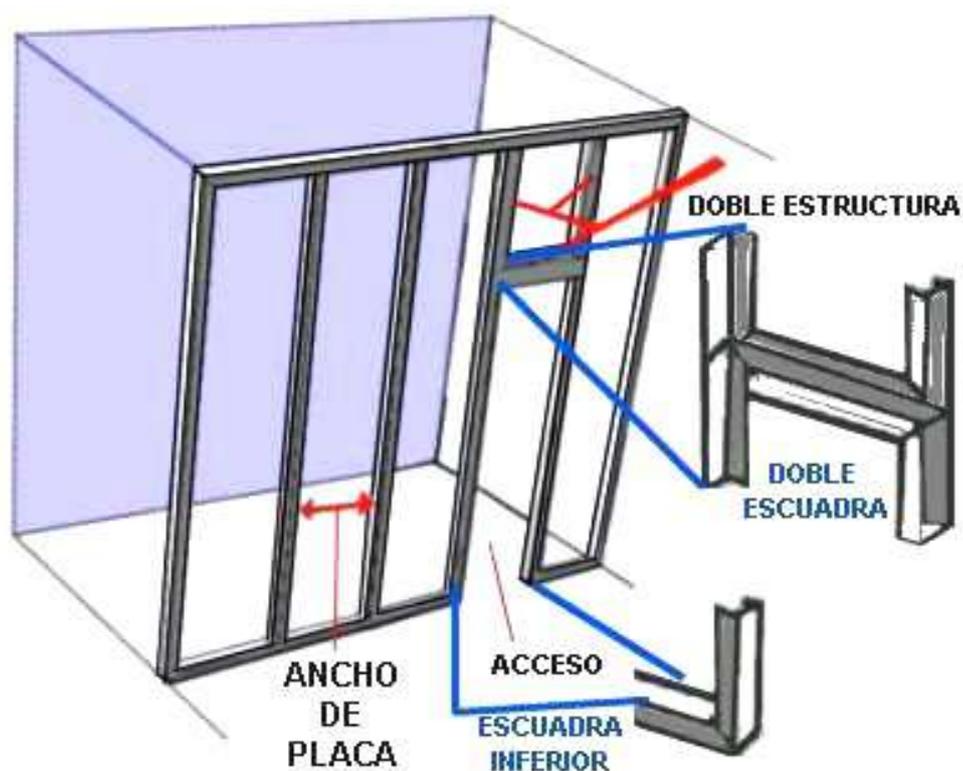
1.4.2. ESTRUCTURA METALICA

- ✓ El Pladur se instala sobre una estructura de acero galvanizado (perfiles), que hay que cortar con un arco de sierra según las longitudes necesarias (-1 cm para los verticales techo-suelo) formando el soporte de las placas de Pladur.



- ✓ Comenzar por el suelo, siguiendo la referencia dibujada previamente y teniendo en cuenta el espacio necesario para el acceso en caso de necesitarlo, doblando el perfil o montante formando escuadra (escuadras inferiores) por el lugar del acceso.
- ✓ Utilizar para su fijación al suelo los tornillos y tacos necesarios cada 50 cms. aproximadamente.
- ✓ A continuación hacer lo mismo en el techo.

- ✓ Posteriormente colocar el primer montante o perfil vertical, atornillando a las escuadras inferiores y perfil del techo.
- ✓ A continuación los montantes (perfil) del acceso en caso de haberlo atornillando a suelo y techo y a estos atornillar la doble escuadra del acceso a la altura necesaria para colocar posteriormente la puerta o el arco etc...
- ✓ El perfil superior (en escuadra) del acceso es conveniente que se corte de forma que llegue al del techo, atornillándolo también, con los cual ganamos en seguridad.
- ✓ Continuar con el resto de montantes o perfiles colocados a las distancias del ancho de las placas que hayamos adquirido. Utilizar en cada uno la plomada para asegurarse de su verticalidad.



1.4.3. CORTAR LAS PLACAS

- ✓ Cortar las placas por la cara vista de la misma utilizando una regla grande y el cúter. Es preferible marcar una línea de corte antes.
- ✓ Doblar la placa por la línea del corte y poniéndola en pie, cortar por la parte trasera siguiendo la dobléz.
- ✓ Si necesita realizar cortes en redondo, en ángulo o siguiendo un modelo, utilizar el serrucho.

1.4.4. COLOCACIÓN DE LAS PLACAS

- ✓ Cortar las placas con la longitud equivalente a la distancia desde el suelo al techo menos 1cm (para posible expansión) como en los perfiles suelo-techo.
- ✓ Ayudados por las cuñas, introducir la placa en el perfil inferior y elevarla hasta que entre a tope en el montante superior bien centrada.
- ✓ Utilizar los tornillos especiales que habrá adquirido previamente para fijarla a los montantes cada 25 o 30 cm aproximadamente (marcados en la placa).
- ✓ Introducir en este momento el aislante o el refuerzo para esa placa si así lo requiere y proseguir con la placa trasera, atornillando.

Finalizada esta operación, se disimulan los tornillos y pequeños defectos con masilla para conseguir un acabado uniforme.

1.5.- DECORACIONES (arcos, plafones, escocias, capiteles, cornisas, etc.).

El Pladur permite elaborar multitud de formas y elementos decorativos que se pueden construir y modelar en la propia obra o pueden ser objeto de una prefabricación en taller de piezas especiales, para una vez en la obra montarse sin mayor dificultad.



El Pladur ha encontrado un lugar preferente en lo que se refiere a la decoración de locales comerciales como podrían ser: tiendas, boutiques, farmacias, restaurantes, etc. ya que el Pladur a parte de ofrecer elementos decorativos, también permite obtener elementos funcionales como podrían ser cortineros, cornisas para instalar luz indirecta (iluminación), tabiques con formas curvas, etc.



El inagotable potencial decorativo y la versatilidad constructiva del Pladur lo convierte en la más polivalente opción para conseguir diseños y ambientes de alta complejidad.



En la siguiente tabla se resumen las aplicaciones más remarcables que podemos encontrar, para decorar con Pladur:

- ➔ Columnas adosadas de Pladur
- ➔ Capiteles de Pladur
- ➔ Cornisas decorativas para perímetro de techos
- ➔ Cortineros para sujeción de cortinas
- ➔ Cornisas para instalar luz indirecta (iluminación con Pladur)
- ➔ Mobiliario fijo con Pladur (cabeceros para camas, mesas, taburetes, etc.)
- ➔ Arcos, bóvedas, cúpulas decorativas
- ➔ Falsas vigas de Pladur
- ➔ Estanterías y armarios con Pladur
- ➔ Tabiques y paredes con formas curvas

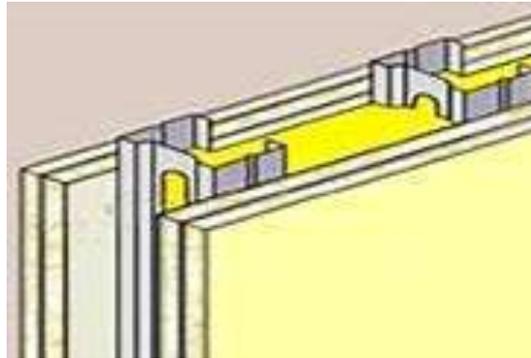
1.6.- TIPOS DE TABIQUE EN PYL (PLACA DE YESO LAMINADO)

Los sistemas de tabique en PYL (placa de yeso laminado) principalmente son:

- ✓ Tabique para partición visto por las 2 caras
- ✓ Trasdosado autoportante
- ✓ Trasdosado semidirecto
- ✓ Trasdosado directo

1.6.1. TABIQUE PARTICIONES (VISTO A 2 CARAS)

Formado por estructura autoportante donde se atornillan las placas para ser visto a ambos lados. Se puede elegir mayor consistencia y aislamiento añadiendo al sistema 2 placas por lado o estructura.



1.6.2. TRASDOSADO AUTOPORTANTE

Visto a una cara. Utilizado para renovar y alojar instalaciones y aislamiento.

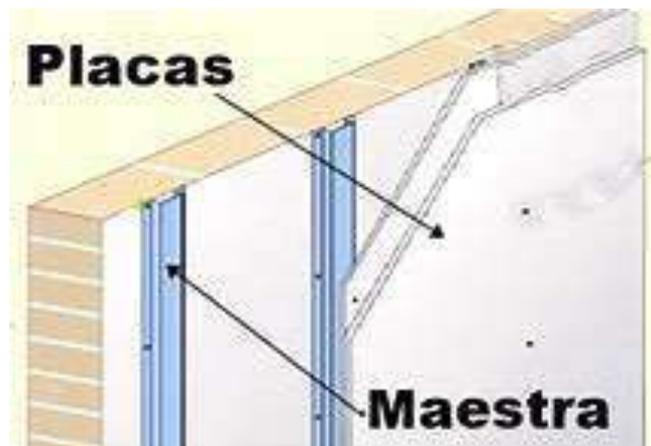
Cuando el fin es instalar una pared sobre otra ya existente, bien sea para alojar nuevas instalaciones, para aumentar el aislamiento o renovar superficie este es el sistema indicado.



1.6.3. TRASDOSADO SEMIDIRECTO

Visto a una cara. Se utiliza para renovar y aislar en menor espacio.

Las placas van atornilladas a perfiles (maestra omega) fijados a la pared existente permitiendo alojar aislamiento y pequeñas instalaciones con un espacio muy limitado. El espacio requerido es menor con respecto al autoportante.



1.6.4. TRASDOSADO DIRECTO

Visto a una cara. Para renovar paredes

Las placas van pegadas directamente a la pared existente mediante pelladas de pasta de agarre especial permitiendo renovar la superficie.



1.7.- FIJACIONES PARA SISTEMAS PLADUR

Una de las preguntas más frecuentes en los sistemas Pladur es sobre la resistencia de los mismos para poder colgar un cuadro, fijar una estantería, etc. El hecho que los sistemas Pladur estén compuestos por placas de yeso laminado, no quiere decir que en un momento dado no puedan fijarse cargas puntuales.

En el mercado existen diferentes anclajes para diferentes tipos de cargas que deban colocarse en un tabique o pared de Pladur. Para cargas reducidas existen anclajes fijados a las mismas placas de Pladur y para mayores cargas existen diferentes anclajes que van a buscar la estructura de acero para fijarse, o incluso existen refuerzos a instalar en el interior del tabique.

A continuación, presentamos los diferentes anclajes existentes en el mercado para fijar diferentes cargas en sistemas Pladur:

Los **clavos de fijación**, se utilizan para cargas ligeras y su principal ventaja es que son muy fáciles de instalar; solo requieren de un martillo. Una vez se clava en la placa de Pladur, unos pernos se abren para dar un sólido punto de fijación.



Los **taponos de rosca** son fáciles de instalar, simplemente se insertan atornillándolos directamente a la placa de Pladur, no hay expansión ninguna de este elemento, la sujeción se produce gracias a la rosca helicoidal. Una vez colocado una rosca hembra interior, permite colocar un tornillo de fijación, para instalar el elemento que se desea fijar.



Los **anclajes articulados de tipo mariposa**, son fijaciones que funcionan extraordinariamente bien, ya que al insertarla a través de la placa de Pladur, acaba traspasándola de forma que unas alas se abren en la cara interna de la placa, confiriéndole una fijación extraordinariamente sólida. Estas fijaciones son adecuadas para cargas medias.

Anclajes de pared hueca, son un cuerpo de acero diseñado para abrirse en forma de paraguas una vez se inserten, éstas son grandes fijaciones, y fácil de instalar mediante la inserción en un orificio perforado y luego expandido mediante un tornillo. Trabajan con la acción de sujeción detrás de la placa de Pladur, por lo tanto son capaces de resistir una cantidad considerable de peso y están preparadas para cargas medias y pesadas.



Anclajes articulados de palometa, operan por el mismo principio de tipo paraguas, estas fijaciones poseen un resorte articulado que una vez insertado en el orificio perforado, previamente realizado, se abren unas palometas o alas, que permiten una sólida fijación. Estos anclajes son adecuados para cargas de ligeras a medias.



Los **anclajes de gravedad o palanca** como su nombre sugiere trabajan por gravedad, son parecidos a los anclajes de palometa, pero el mecanismo de apertura de las alas no es automático; se trata de una articulación de 90 grados, que una vez abierta se fija con un tornillo, de manera que cuando se aprieta se sujeta a la parte posterior de la placa. Es sencillo de utilizar y funciona muy bien con medias cargas.



Los nuevos **tacos de Pladur** son muy fuertes y resistentes, con una capacidad de hasta 70 kg en sistemas Pladur con doble placa. Son fáciles de instalar, solo hay que realizar un agujero mediante un taladro, introducir el taco mediante un pequeño martillo de goma y después fijar un tornillo a a su vez expande el taco.



Tal como hemos visto, existen diferentes tipos de fijaciones para Pladur, haciendo fácil la instalación de cualquier elemento que se desee fijar en cualquier pared, tabique y/o falso techo.

MODULO II
TÉCNICAS PREVENTIVAS
ESPECÍFICAS



2.1.- RIESGOS ESPECÍFICOS

En los trabajos de colocación de Pladur existen una gran variedad de riesgos asociados a los trabajos de construcción, pero principalmente destacan entre todos ellos los derivados de la ejecución de trabajos en altura y cortes/golpes por el propio trabajo con las placas de yeso laminado.

Además, otros riesgos importantes presentes durante la ejecución de estos trabajos son los riesgos eléctricos, los riesgos higiénicos por exposición a polvo, ruido o incluso vibraciones, el riesgo químico y por último los riesgos ergonómicos, derivados de la manipulación manual de cargas y de la adopción de posturas forzadas.

2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación se detallan las medidas preventivas que se han de adoptar para la eliminación o reducción de los riesgos a los que están expuestos los encofradores.

2.2.1.- Contra el riesgo de caída en altura

- ▶ Se colocarán peldaños y barandillas resistentes en las rampas de acceso.
- ▶ Todas las aberturas de las distintas plantas estarán protegidas.
- ▶ Estarán colocadas todas las protecciones colectivas (redes y barandillas).
- ▶ Se utilizarán barandillas resistentes con rodapié en todos los bordes con riesgo de caída en altura.

2.2.2.- Contra el riesgo de caída de objetos

- ▶ En lugares donde se pueda producir la caída de objetos, primeramente se acotará y señalizará la zona afectada.
- ▶ Para transportar materiales, se utilizarán bateas.

2.2.3.- Contra el riesgo eléctrico

- ▶ Se mantendrá la distancia de seguridad en trabajos cercanos a líneas eléctricas, aéreas o subterráneas.
- ▶ No se conectará con cables pelados.
- ▶ No se retirará la clavija tirando del cable.

2.2.4.- Contra el riesgo de golpes, cortes, pinchazos,...

- ▶ Se utilizará la herramienta adecuada a cada tarea o trabajo para la que ha sido diseñada.
- ▶ Se transportarán de manera segura, mediante cajas o cinturones portaherramientas.
- ▶ Se seleccionarán herramientas de buena calidad, que estén en buen estado.

2.2.5.- Contra el riesgo de proyecciones de partículas

- ▶ Se mantendrán y no se eliminarán las protecciones frente a las posibles proyecciones que puedan producir los equipos.
- ▶ Se utilizarán los EPI's adecuados (gafas protección)

2.2.6.- Contra la exposición al calor

- ▶ En ambientes calurosos la ropa de trabajo será adecuada y ligera para no dificultar el intercambio térmico.
- ▶ Se reducirá lo máximo posible la exposición al sol, sobre todo de 12 a 17h.
- ▶ Se realizará a primera hora el trabajo que requiera mayor esfuerzo físico.
- ▶ Se planificarán pequeños descansos en lugares a la sombra o acondicionados.

2.2.7.- Contra la exposición al frío

- ▶ Se intentará realizar los trabajos al aire libre en franja horaria de mayor radiación solar.
- ▶ Se planificarán descansos en lugares acondicionados.
- ▶ Se evitará el trabajo en solitario durante el desarrollo de las tareas en zonas peligrosas, aisladas o de acceso restringido.

2.2.8.- Contra el riesgo químico

- ▶ Las áreas donde se genere polvo, se mantendrán alejadas y ventiladas.
- ▶ Se mantendrá la higiene personal antes de ingerir alimentos.

2.2.9.- Contra los sobreesfuerzos

- ▶ Utilizar carros si es posible u otros medios mecánicos para el transporte de placas; y siempre con ayuda de otro trabajador.
- ▶ Ocasionalmente, se podrán utilizar fajas lumbares.

2.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

El art. 15 de la Ley 31/1995 de P.R.L., dice que “el empresario adoptará las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”.

La diferencia fundamental entre dichas protecciones es que la protección colectiva está diseñada para evitar el accidente o minimizar sus consecuencias, mientras que la protección individual no evita el accidente, sino que evita o minimiza el daño.

2.3.1.- Barandillas

Son protecciones colectivas formadas por elementos verticales y horizontales resistentes que tiene por objeto evitar la caída de altura.

Tienen como misión evitar la caída de trabajadores, materiales y herramientas.

- ➔ Serán sólidas y resistentes
- ➔ Tendrán una altura de 0,90m, aunque es recomendable 1m
- ➔ Estará formada por pasamanos, rodapié de 15cm, listón intermedio y montante o soporte
- ➔ No se usarán como barandillas: cuerdas, cadena, banderolas, etc.
- ➔ Las barandillas se revisarán periódicamente para evitar que se aflojen los puntales o sargentos.



El momento de la colocación de las barandillas es el que entraña más riesgo, pues deben colocarse cuando el vano que se va a proteger está todavía cubierto por la red perimetral de recogida. En caso contrario, el trabajador hará uso del arnés de seguridad.

2.3.2.- Redes de seguridad

Las redes tienen como objeto impedir o limitar la caída de altura de personas u objetos.

Por lo tanto, deberemos de diferenciar entre dos tipos de redes:

- ➔ Redes que impiden la caída
- ➔ Redes que limitan la caída

Los sistemas para **impedir** la caída son:

- ➔ Redes tipo tenis: También llamadas Tipo "U" según denominación norma UNE-EN. Se pueden utilizar para proteger los bordes de los forjados en plantas diáfanas, colocando la red siempre por la cara interior de los pilares de fachada.



- ➔ Redes verticales (para fachadas): Se pueden utilizar para protección en fachadas, tanto en exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado.



- ➔ Redes horizontales, en el nivel en que están situadas (en huecos): También llamadas Tipo "S" según denominación norma UNE-EN. Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.



- ➔ Redes de tipo horca, en el nivel en que están sujetas por su parte inferior. También llamadas Tipo "V" según denominación norma UNE-EN. Se diferencian de las verticales de fachada en el tipo de soporte metálico al que se fijan (horcas). Únicamente sirven para impedir la caída cuando están sujetas por su parte inferior. La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6x6 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 25mm. La malla debe ser cuadrada y no de rombo, ya que estas últimas producen efecto "acordeón", siempre peligroso por las variaciones dimensionales que provoca.

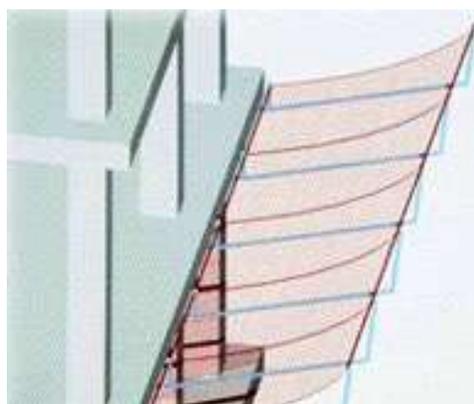


Los sistemas para **limitar** la caída son:

- ➔ Redes de tipo horca, en niveles superiores a aquél en que están sujetas por su parte inferior. También llamadas Tipo "V" según denominación norma UNE-EN. En este caso, trabajando en niveles superiores al que están sujetas, únicamente limitan la caída.



- ➔ Redes de tipo ménsula, en niveles superiores al nivel en que están situadas. También llamadas Tipo "T" según denominación norma UNE-EN. Es una Red de Seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal trabajando en niveles superiores al que están situadas, únicamente limitan la caída.



2.3.3.- Protección de huecos

Los huecos de servicio se pueden proteger de diferentes formas;

- ▶ Entablados de madera. Los entablados de madera son protecciones para huecos de pequeñas dimensiones. Deben cumplir algunos requisitos, como estar bien sujetos al forjado y ser resistentes.
- ▶ Redes horizontales. Están destinadas principalmente al tapado de huecos de forjado horizontales de grandes dimensiones
- ▶ Redes verticales. Están destinadas principalmente al tapado de huecos en fachada.
- ▶ Mallazos. Tapado de huecos de forjado con mallazo corrido, el propio mallazo del forjado.



2.3.4.- Mantenimiento de protecciones colectivas

Elementos metálicos:

- ▶ Estado de oxidación
- ▶ Alteraciones de la sección por golpes o esfuerzos
- ▶ Fijaciones y aprietes

Elementos de madera:

- ▶ No se pintarán, salvo con barniz transparente
- ▶ Golpes, fisuras y nudos
- ▶ Fijaciones y sujeción
- ▶ Longitud de los solapes

2.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La protección individual es considerada como la última medida existente entre el riesgo y el trabajador, además de ser la última técnica de protección para los trabajadores a emplear ante los riesgos laborales. Debemos de tener claro que los EPI's no eliminan los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores ni evitan los accidentes, pero minimizan las consecuencias que estos puedan causar.

Antes de acudir a la utilización de un Equipo de Protección Individual, se deben evaluar los riesgos y adoptar las medidas preventivas adecuadas y necesarias, utilizando para ello, si es factible, protecciones colectivas que eviten o eliminen el riesgo.

Cuando esto no sea posible evitar o eliminar el riesgo, es cuando acudiremos, como último recurso, a la protección individual que, en muchos casos, puede ser complementaria a la protección colectiva.



2.4.1.- Definición de equipo de protección individual (EPI)

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual en su artículo 2 dice:

"Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin".

Se excluyen de esta definición los siguientes equipos:

- ▶ La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- ▶ Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- ▶ Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- ▶ Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- ▶ El material de deporte.
- ▶ El material de autodefensa o de disuasión.
- ▶ Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

2.4.2.- Criterios de utilización de los EPI's

Los EPI's son dispositivos que los trabajadores deberán utilizar cuando existan riesgos que no se han evitado o eliminado totalmente mediante medios técnicos (protecciones colectivas) o mediante procedimientos de la organización del trabajo.

Siempre tendremos que tener en cuenta dos aspectos muy importantes sobre los EPI's, éstos son la última protección física de la que disponen los trabajadores frente a los riesgos ya que la señalización, también muy importante en materia de seguridad, solo informa, advierte de peligros o incluso obliga, por ejemplo, a utilizar EPI's, pero no protege de estos riesgos. El segundo aspecto, es que los EPI's, en la mayoría de los casos no eliminan totalmente el daño que pueda sufrir el trabajador en un accidente, pero sí minimiza las consecuencias que dicho daño pueda producir. Por ejemplo, el arnés de seguridad evita accidentes incluso mortales, pero esto no quiere decir que el trabajador no sufra daños durante la caída desde altura.

El siguiente esquema indica cuando deben utilizarse los EPI.



En base a la Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo, se utilizarán unos EPI's u otros en función de:

- ➔ Riesgo o riesgos frente a los que se debe ofrecer protección.
- ➔ Partes del cuerpo que debe proteger.
- ➔ Tipo de EPI que debe utilizar el trabajador mientras se encuentre expuesto al riesgo.

Además, tal y como se especifica en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá entregar gratuitamente los EPI's para la realización de los trabajos en los puestos que así lo requieran, velando siempre por la utilización de estos equipos de protección por parte de los trabajadores.

2.4.3.- Condiciones que deben reunir los EPI's

Los EPI's deben ser una protección eficaz para los trabajadores frente a los riesgos a los que se encuentren expuestos. Por ello, no deben producir molestias innecesarias por su utilización y tendrán que adecuarse al usuario con los ajustes necesarios. Además, por tratarse de un equipo de protección para el trabajador, éste no debe suponer un riesgo u ocasionar riesgos adicionales durante su uso.

Cuando se utilice un EPI y se observe la certificación del mismo, se debe conocer, como mínimo, lo que ésta significa y a qué categoría pertenece.

2.4.4.- Tipos de categoría de EPI

Categoría I:

Son EPI's de diseño sencillo y que proporcionan una protección mínima; por ejemplo, guantes para manipular piezas calientes de menos de 50° C, calzado para agentes atmosféricos ni excepcionales, ni extremos. etc.

En alguna parte de dicho EPI deberá aparecer el marcado CE.

Categoría II:

Son EPI's de diseño medio que proporcionan una protección superior a la que puede ofrecer un EPI de categoría I, pero sin llegar a ofrecer la protección de un EPI de categoría III. Casi todos los EPI's son de categoría II, alrededor del 80% y entre ellos tenemos equipos de protección específica de manos y/o brazos, equipos de protección específica de pies y/o piernas, todos los cascos, todos los equipos de protección total o parcial del rostro, etc.

En cada EPI o en su embalaje debe llevar el marcado CE.



Categoría III:

Son EPI's de diseño más complejo que los de las anteriores categorías y principalmente están destinados a proteger al trabajador de peligros mortales o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible su salud. Entre estos EPI's de categoría III tenemos a todos los dispositivos para proteger contra caídas desde altura y a todos los equipos de protección respiratoria para proteger contra contaminantes sólidos y líquidos o contra gases.

Cada EPI y embalaje del EPI debe llevar el marcado CE XXXX, donde XXXX es el número distintivo del organismo notificado que interviene en la fase de producción.



2.4.5.- Obligaciones de trabajadores y mandos

Los trabajadores para protegerse adecuadamente, con los medios proporcionados por el empresario, deberán utilizar y cuidar correctamente los EPI's, guardarlos en lugares adecuados después de su utilización e informar a los mandos directos de cualquier anomalía o daño que se detecten en ellos.

Los mandos velarán porque los trabajadores dispongan de los EPI's necesarios y exigirán el uso de los mismos cuando sean necesarios sin excepciones.

2.5.- MEDIOS AUXILIARES

Son el conjunto de elementos que, aunque no intervienen directamente en la ejecución de la obra, son necesarios para su realización.

Emplearemos como medios auxiliares:

- ✓ Andamios metálicos tubulares
- ✓ Torres de trabajo móviles
- ✓ Andamios de borriquetas
- ✓ "Goldandamio"
- ✓ Escaleras manuales

2.5.1.- ANDAMIO TUBULAR

Es un andamio de elementos prefabricados que permiten trabajar en altura en diferentes niveles.

Básicamente es la unión de elementos horizontales, verticales y diagonales.



2.5.2.- TORRE DE TRABAJO MÓVIL

Son estructuras de andamio tubular montadas utilizando elementos prefabricados y capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes. Son autoportantes, tienen una o más plataformas de trabajo y el conjunto más simple apoya sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado.



2.5.3.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Son un tipo de andamio que se conforma sobre apoyos de caballetes.

Normalmente alcanzan poca altura



2.5.4.- GOLDAMIO (ANDAMIO PLEGABLE)

El andamio plegable, es un nuevo concepto de plataforma, que permite al trabajador, la rápida, cómoda y sencilla disposición del mismo en el puesto de trabajo.

Está concebido para la realización de trabajos prolongados a baja altura, aportando al operario una mayor comodidad, y en consecuencia una mayor seguridad y mayor rendimiento.



CARACTERISTICAS:

- ✓ Fácil de montar, desmontar sin ayuda de herramientas.
- ✓ Por su poco peso y reducido volumen, es sencillo de manejar, transportar y almacenar
- ✓ Permite el paso por puertas y lugares estrechos.
- ✓ La plataforma de trabajo antideslizante dispone de más espacio, bandeja para herramientas, más seguridad y comodidad.
- ✓ El andamio puede estar equipado con ruedas de bloqueo.
- ✓ Permite el acceso del trabajador a cualquier altura, ya que la plataforma se regula cada 14 cm. y hasta 6 alturas.
- ✓ El sistema permite la fusión de varios andamios consiguiendo más superficie, escaleras para trabajar en diferentes alturas o superficies corridas para abarcar más espacio de trabajo.



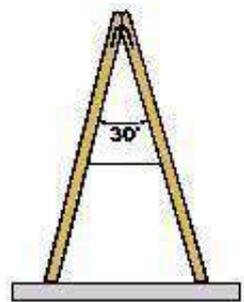
2.5.5.- ESCALERA MANUAL

Es un equipo de trabajo portátil constituido por dos largueros paralelos o ligeramente convergentes unidos a intervalos uniformes por travesaños.

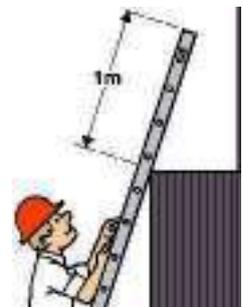
Tipos de escaleras:

- ✓ Escaleras simples
- ✓ Escaleras de tijeras
- ✓ Escaleras extensibles

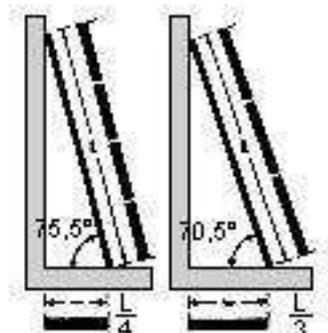
En las **escaleras de tijeras** el ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

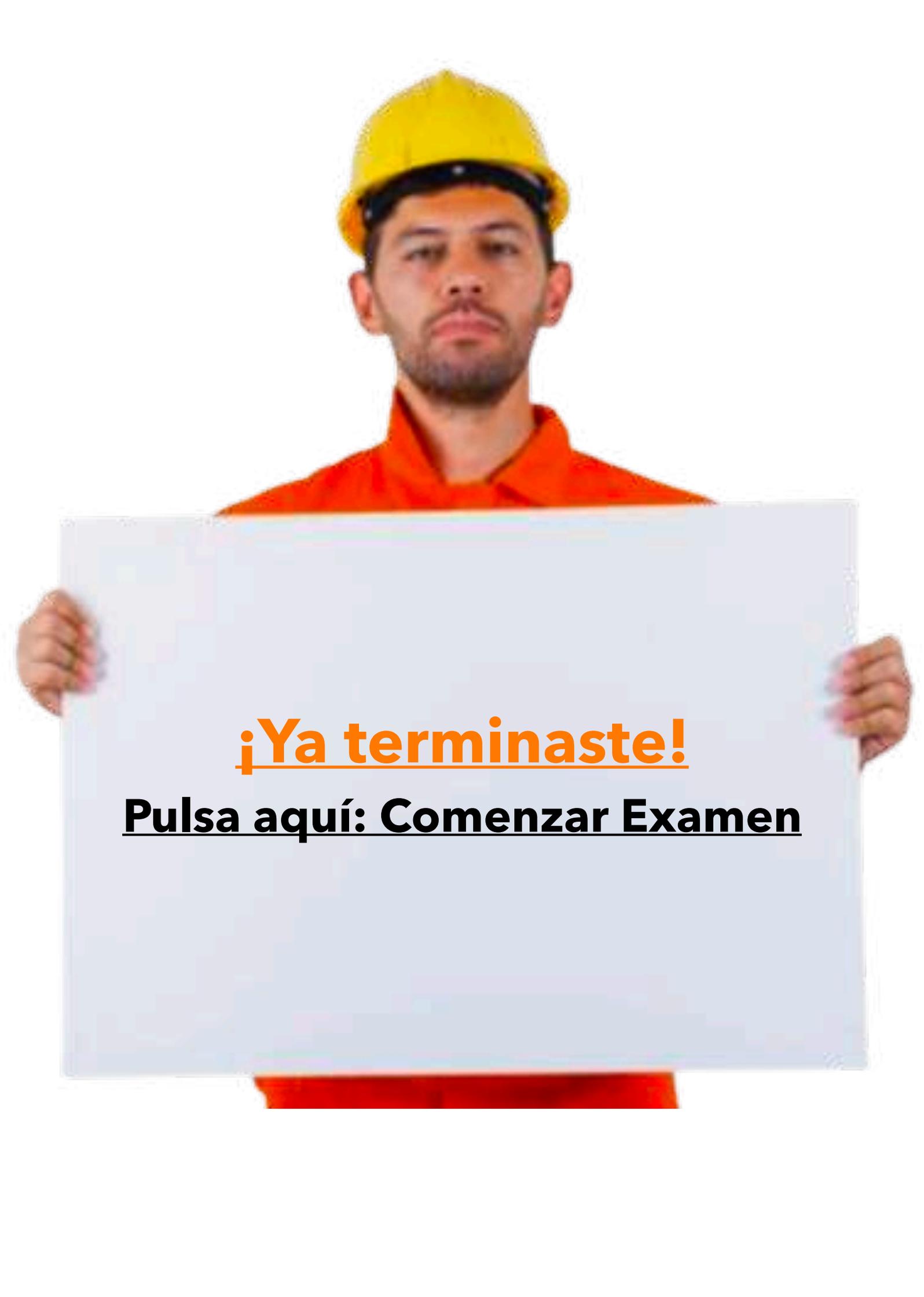


Las **escaleras simples y extensibles** deben sobrepasar como mínimo 1 m el punto de apoyo superior para facilitar el ascenso y descenso.



La **inclinación de la escalera** deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre $75,5^\circ$ y $70,5^\circ$.



A man wearing a yellow hard hat and an orange polo shirt is holding a large white rectangular sign in front of his chest. The sign contains text in Spanish. The background is plain white.

¡Ya terminaste!
Pulsa aquí: Comenzar Examen

