

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES “ELS ESTELS”.

EMPLAZAMIENTO: C/ PRIMITIVO PEREZ Nº 6.ALICANTE

PROMOTOR: CONSELLERÍA D'IGUALTAT I POLITIQUES INCLUSIVES

ARQUITECTO TECNICO: JOSÉ MARIA GERMAN CECILIA. COL.2929.

ÍNDICE

1. - MEMORIA.

1.1. - OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

1.2. - CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 Ubicación y Accesos.

1.2.2 Descripción de la obra.

1.2.3 Adecuación de la obra.

1.3. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

1.5.- NUMERO TABAJOS PREVISTOS.

1.6 - DATOS SOBRE LA DIRECCIÓN DE OBRA

1.7. - INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

1.8. - CONDICIONANTES MEDIO

1.8.1- Topografía y geología

1.8.2- Climatología

1.9 - CENTROS ASISTENCIALES

1.10.RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE COMPLETAMENTE

1.11.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES QUE PUEDEN SER EVITADOS

1.12. - FASES DE LA OBRA DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN

1.13 - TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.14. - SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

1.15. - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. (CONEXIÓN A RED).

1.16. - PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

1.17 - FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

- 1.17.1 Demoliciones
- 1.17.2 Vaciados.
- 1.17.3 Cimentaciones.
- 1.17.4 Estructuras.
- 1.17.5 Cubiertas:
- 1.17.6 Albañilería: Cerramientos y particiones.
- 1.17.7 Enfoscados y enlucidos.
- 1.17.8 Alicatados.
- 1.17.9 Solados. (Mármoles, terrazos, plaquetas,...)
- 1.17.10 Falsos techos de escayola.
- 1.17.11 Falsos techos sobre guías o carriles.
- 1.17.12 Carpintería de madera.
- 1.17.13 Carpintería metálica-cerrajería. (Muro cortina).
- 1.17.14 Montaje de vidrio.
- 1.17.15 Pintura y barnizado.
- 1.17.16 Instalaciones.
 - A. Instalación eléctrica.
 - B. Instalación de aire acondicionado.
 - C. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
 - D. Instalación de antenas (y pararrayos).
- 1.17.20 Reposiciones de servicios.

1.18. - MEDIOS AUXILIARES.

- 1.18.1 Andamios. Normas en general.
- 1.18.2 Andamios sobre borriquetas.
- 1.18.3 Andamios metálicos tubulares.
- 1.18.4 Andamios colgados.
- 1.18.5 Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.
- 1.18.6 Torreta de hormigonado.
- 1.18.7 Escaleras de mano (de madera o de metal).
- 1.18.8 Puntales.
- 1.18.9 Plataforma de soldador en altura. (Guindola de soldador).
- 1.18.10 Silo de cemento.
- 1.18.11 Trompa de vaciado. Contenedor.
- 1.18.12 Plataformas elevadoras (hidráulica, de tijera,...)

1.19. - MAQUINARIA DE OBRA.

- 1.19.1 Maquinaria en general.
- 1.19.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
- 1.19.3 Retroexcavadora.
- 1.19.4 Motoniveladora.
- 1.19.5 Rodillo vibrante autopropulsado.
- 1.19.6 Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).
- 1.19.7 Camión de transporte.
- 1.19.8 Camión basculante (dúmpster para movimiento de tierras).
- 1.19.9 Camión grúa.
- 1.19.10 Camión hormigonera.

- 1.19.11 Bomba para hormigón autopropulsada.
- 1.19.12 Grúa autopropulsada.
- 1.19.13 Grúa torre.
- 1.19.14 Minidúmpper (motovolquete autopropulsado).
- 1.19.15 Dobladora de ferralla.
- 1.19.16 Compresor.
- 1.19.17 Hormigonera eléctrica.
- 1.19.18 Vibrador.
- 1.19.19 Sierra circular de mesa.
- 1.19.20 Martillo neumático.
- 1.19.21 Cortadora de pavimentos (aglomerado y hormigón).
- 1.19.22 Máquina-herramienta en general.
- 1.19.23 Pistolas fija-clavos.
- 1.19.24 Taladro portátil.
- 1.19.25 Máquinas portátiles de aterrajear (cortar, desbardar y grabar roscas en tubos).
- 1.19.26 Soldadura eléctrica.
- 1.19.27 Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.
- 1.19.28 Herramientas manuales.
- 1.19.29 Cortadura de material cerámico.

1.20. - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.21. - TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA SEGURIDAD Y SALUD

1.22.- SEGURIDAD PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LINEAS ELECTRICAS EN SERVICIO.

1.23. - PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.24. - COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 2. - PLIEGO DE CONDICIONES.**
 - 2.1. - LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.**
 - 2.2. - CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
 - 2.2.1 Protección personal.
 - 2.2.2 Protecciones colectivas.
 - 2.3. - CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.**
 - 2.4. - CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**
 - 2.5. - CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.**
 - 2.6. - ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.**
 - 2.7. - FORMACIÓN.**
 - 2.8. - RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.**
 - 2.9. - OBLIGACIONES DE LOS DISTINTOS RESPONSABLES DE OBRA.**
 - 2.10. - SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE**
- 3. - MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**
- 4. - PLANOS, GRAFICOS Y CROQUIS**

1.- MEMORIA.

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

El presente estudio establece durante la fase de redacción del Proyecto de Obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación y mantenimiento y las instalaciones preventivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Asimismo servirá para dar unas previsiones básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre; por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. El presente Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la futura redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Se considera en este Estudio de una manera particular:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Definición de instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definición de instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecimiento de normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Regular los trabajos con maquinaria.
- Actuaciones de primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Procedimientos a seguir con el libro de Incidencias.

Todo lo establecido será vinculante para todo el personal propio de la empresa constructora y el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Estudio, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, como contemplar el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

Deseo, con este Estudio, haber previsto todos los riesgos para que de esta forma podamos eliminarlos bien por una perfecta ejecución de los trabajos (sin riesgos) o bien con las protecciones colectivas o individuales que reduzcan el riesgo a la mínima peligrosidad de que somos capaces.

1.2 Características de la obra

La obra de objeto del presente estudio de seguridad y salud es la definida por el **"PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS" ALICANTE"**

1.2.1 Ubicación y accesos.

Las obras se sitúan dentro del núcleo urbano de la ciudad de Alicante.

El acceso a la obra se realizará por la calle Quintanilla

1.2.2 Descripción de las obras.

La finalidad de este proyecto es la ejecución de las obras a realizar para la adecuación del centro , en el que se eliminará el bloque exento en el patio y se reformarán los dos bloques principales adaptándolos a las nuevas necesidades y mejorando su accesibilidad, así como la conexión entre ellos.

1.2.3 Adecuación de las obras.

El edificio se ajusta en todas sus determinaciones al Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante

1.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra a realizar, asciende a la cantidad de:
OCHOCIENTOS DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS EURO CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS (812.148,39€)

Obra de Arquitectura:

Cuatrocientos cuarenta y cuatro mil novecientos euros con ochenta y siete céntimos (444.900,87€).

Instalaciones:

Trescientos cuarenta y tres mil quinientos dos euros con veintinueve céntimos (343.502,29€).

1.4 PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA.

Para la total ejecución de las obras está previsto un plazo de **12 MESES** contados a partir del Acta de Comprobación del replanteo.

1.5 NÚMERO DE TRABAJADORES PREVISTOS

Según la programación de actividades para el desarrollo de la obra, el número máximo de trabajadores que puede haber simultáneamente en la obra es de **25**.

1.6 DATOS SOBRE DIRECCIÓN DE LA OBRA

Promotor:

Consellería d'Igualtat i Politiques Inclusives
C.I.F.: S-4611001-A
C/ Castán Tobeñas, 77 Torre 3
46018 Valencia

Arquitecto:

GALIANO GARRIGÓS ARQUITECTOS S.L.P.
Col. 90035 en COACV
Tfno/Fax: (+34) 965 21 46 39
Dirección: Calle Portugal nº18, 1ºIzq
03003 Alicante
estudio@galianogarrigos.com

Representado por:

Javier Jiménez Benito. Arquitecto
Col. 12.171 en el COACV residente en la demarcación de Alicante

Técnico Instalaciones:

Mula Parres Moisés 001007180C SLNE
Angel Igual Blasco col. 4644 COITA

Autor del estudio seguridad y salud:

José Mº Germán Cecilia
Arquitecto Técnico COATIE Alicante col. 2929
C/ Obispo Rocamora 15/17 3º
03300 Orihuela (Alicante)

1.7 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se verán afectadas las líneas de telefonía y alumbrado que discurren por la fachada.

1.8 CONDICIONANTES MEDIO

1.8.1 TOPOGRAFIA Y GEOLOGIA

La zona afectada son las terrazas interiores que conforman la urbanización siendo las superficies de las zonas afectadas las siguientes:

1.8.2 CLIMATOLOGIA

La climatología de la zona responde al tipo mediterráneo, con inviernos suaves y veranos calurosos. Hay que prever la posibilidad de precipitaciones de gran intensidad en el otoño (hasta 250 lts/hora/m²).

1.9 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PROXIMOS

Hospital General Universitario de Alicante
C/ Av Pintor Baeza, 12, 03010 Alicante
Tel: 965 93 30 00

Internacional Hospital Medimar
Av. Dénia, 78 , 03016 , ALICANTE/ALACANT (ALICANTE)
Tel: 965 160 147

Hospital San Vicente
Lillo Juan, 137, 03690 , SANT VICENT DEL RASPEIG/SAN VICENTE DEL RASPEIG (ALICANTE)
Tel: 96 590 77 00

Clínica Vistahermosa
Av de Dénia, 103, 03015 Alicante
Tel: 965 26 42 00

Hospital Clínico Universitario San Juan
Ctra. Alicante-Valencia, S/N , 03550 , SANT JOAN D'ALACANT (ALICANTE)
Tel: 96 593 87 00

1.10. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE COMPLETAMENTE

A continuación enumeramos una serie de riesgos, ninguno de ellos evitable, que suelen suceder durante todo el proceso constructivo; se pondrá especial atención tanto sobre éstos como sobre los que aparecen en cada una de las fases, sin que cada una de las relaciones pueda entenderse como limitativas:

- Los riesgos causa de terceros por entrar en la obra sin permiso, en particular en las horas en las que los trabajadores no están produciendo.
- Los riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica, principalmente por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, principalmente afecciones de las vías respiratorias (neumoconiosis), partículas en ojos y oídos.
- Ruido ambiental y puntual.
- Explosiones e incendios.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel, torceduras de pies y/o piernas, tropezones con caída y detención, por encontrar suelos húmedos o mojados, desorden de obra, pisadas sobre objetos o por falta de iluminación; otra causa importante es por vértigo natural (lipotimias, mareos).
- Sobre-esfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Proyección violenta de partículas y/u objetos.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros; por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones desemoquillados bajo presión; por pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas).

1.11. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES QUE PUEDEN SER EVITADOS

Ciertamente existen riesgos en la obra que pueden disminuirse, siempre que se cumplan una serie de normas generales y se utilicen las oportunas protecciones colectivas e individuales.

1.11.1.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
 - Señalización:
 - En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
 - Independientemente, señales de **"PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA"**.
 - Carteles informativos dentro de la obra.
 - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia
- y, en cualquier caso:
- "USO OBLIGATORIO DEL CASCO Y CALZADO DE SEGURIDAD".**

En general:

- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente (es decir Homologada).
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, y el uso de cables que no estén homologados.
- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

1.11.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

Se utilizan de una forma prioritaria, con el fin de cuidar la seguridad de cualquier persona que permanezca en la obra, así como para causar el menor número de molestias posibles al operario.

En cualquier caso siempre contaremos con:

- Extintores.
- Protección contra el riesgo eléctrico.
- Teléfono

Incluimos en este grupo las señales:

- De prohibición.
- De obligación.
- De advertencia.
- Salvamento o socorro.

1.11.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En ningún caso sustituirán a ninguno de los elementos utilizados como medio de protección colectiva.

Y siempre se debe utilizar:

- Casco homologado de protección.
- Mono de trabajo, algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas.
- Calzado de Seguridad

1.11.3.1.- Protección de la cabeza

Estos equipos son:

- Cascos homologados de protección contra choques e impactos.
- Cascos homologados para usos especiales (fuego, productos químicos).

1.11.3.2.- Protección de la cara

Estos equipos son:

- Yelmo soldador.
- Pantallas faciales.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

1.11.3.3.- Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

Estos equipos son:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.

1.11.3.4.- Protección de la vista

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uni o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".

1.11.3.5.- Protección del aparato respiratorio

En general, en estos trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo.

Para ello se procederá a regar los tajos, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

En el caso de los trabajos de albañilería, solados, chapados y alicatados y carpintería de madera, por el polvo producido en el corte de los materiales también debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedecer las piezas.

Estos equipos son:

- Filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas).
- Filtro químico para mascarilla contra gases y vapores.
- Filtro mixto.
- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

1.11.3.6.- Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será de seguridad con puntera y plantilla reforzadas así como plantillas antideslizantes.

Equipos principales:

- Calzado de seguridad.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Protectores amovibles del empeine.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.
- Bota de goma o material plástico sintético- impermeables.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.

1.11.3.7.- Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos.

Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.
- Manguitos impermeables.
- Manoplas de cuero flor.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales.

1.11.3.8.- Protección del tronco

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes,).

- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre-esfuerzos.

1.11.3.9.- Protección total del cuerpo

- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.
- Guantes de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Chalecos reflectantes.
- Accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

1.11.3.10.- Protecciones varias

- Equipo de iluminación autónoma.

1.11.3.11.- Cinturones (trabajos en altura)

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon y similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

- Equipos de protección contra las caídas en altura.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Arneses.
- Cinturones portaherramientas.

1.12 FASES DE LA OBRA DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN

En concordancia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se establecen las siguientes fases globales:

- Demoliciones.
- Movimiento de tierras
- Rellenos de tierras o rocas.
- Cimentaciones.
- Estructuras.
- Cubiertas:
- Albañilería: Cerramientos y particiones
- Enfoscados y enlucidos.
- Alicatados.
- Solados. (Mármoles, terrazos, plaquetas,...)
- Falsos techos
- Carpintería de madera.
- Carpintería metálica-cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizado.
- Instalación eléctrica.
- Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
- Instalación de aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos
- Reposiciones de servicios.

1.13. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, definidas en apartados posteriores.

Dichas instalaciones se ubicaran en el patio que recae a la calle Quintanilla, donde también se montaran las zonas de acopio de materiales y gestión de residuos.

Asimismo, se procederá a la colocación de carteles de obra.

Igualmente, se llevará a cabo el vallado del perímetro de la parcela, según planos.

1.14 SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de 25 operarios hemos determinado los siguientes elementos sanitarios mínimos:

- 3 duchas (agua fría y caliente)
- 3 inodoros
- 3 lavabos
- 1 urinario
- 3 espejos (40 x 50 cm.)

Completados con los elementos auxiliares necesarios (toalleros, jaboneras, etc.)

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales. Contarán con un botiquín de primeros auxilios, con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

La superficie de estos servicios será la necesaria para cumplir las vigentes ordenanzas.

Por ser una obra que se encuentra ubicada en el casco urbano de la ciudad, consideramos suficientes las instalaciones adyacentes a la obra para este fin.

Habrà un recipiente para recogida de basuras. Se mantendrá las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación

Estos servicios estarán en casetas hasta que puedan trasladarse a alguna de las dependencias anexas realizadas en el edificio.

1.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (CONEXIÓN A RED).

El suministro de energía eléctrica se hará contratando, con la empresa suministradora de la zona, un auxiliar de obra.

☐ Riesgos más comunes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

☐ Normas preventivas:

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
 - a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

C) Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

E) Normas de prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.

30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

G) Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H) Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

l) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "fuera de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

□ **Normas de protección:**

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

1.16 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, tomaremos las siguientes:

- Se colocará una valla en la zona de calles, tal como se ha refleja en los planos
- En las operaciones de carga y descarga, habrá vigilancia balizando o desviando el paso de personas, mediante barandillas de contención de peatones.
- Señalización vial, según lo dispuesto en la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras".
- Señalización de "**Prohibido el paso a personas ajenas**".

1.17 FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

Se describen a continuación los "riesgos más comunes" con los que nos encontraremos en las distintas fases de obra. Asimismo se describen las "medidas de seguridad a adoptar" y los "equipos de protección a utilizar", a fin de que los citados riesgos queden anulados o reducidos.

1.17.1 Demoliciones.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

El edificio consta de planta baja, planta primera y segunda en la calle Primitivo Pérez y dos en la calle Quintanilla.

La demolición será parcial demolerse solo el interior del edificio y lo necesario para la apertura de huecos nuevos

* Demolición elemento a elemento, de las diferentes unidades constructivas, en orden inverso a como fueron ejecutadas y con medidas manuales o poco mecanizadas, generalmente para la recuperación y aprovechamiento posterior de los diversos elementos.

Si se emplea pala excavadora, ésta no deberá jamás derribar partes de la construcción que sobrepasen su propia altura y, además, se deberá prever una zona de ocho metros a su alrededor.

Proceso de la demolición, orden de los trabajos:

* Desmantelamiento de equipos industriales y maquinaria por personal especializado del tipo de equipo que corresponda, instalaciones de electricidad, calefacción, grupos de presión de agua, productores de agua caliente.

* Demolición de elementos a nivel de cada planta

a) Forma de operar:

Para toda la tabiquería interior se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se hará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad de la pieza a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

Para los muros de cerramiento, como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, no dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica, se puede aplicar que la altura libre del muro no debe ser superior a 20 veces su espesor. Podremos realizar la demolición de muros a mano, desde el andamio previamente instalado por el exterior, trabajando sobre su plataforma; por tracción, mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no inferior a vez y media la altura del muro a demoler; por empuje, con la misma técnica que la empleada para la tabiquería.

b) Precauciones a tener en cuenta:

Sólo se permitirá trabajar sobre los muros, cuando tengan estabilidad suficiente y su altura no sea superior a dos metros del nivel del suelo, caso contrario, se trabajará desde los andamios con plataforma por el exterior y por el interior, si la altura es superior a seis metros.

No desmontar los cercos, pues suelen servir de apeo de dinteles en mal estado.

c) Condiciones de seguridad:

Las protecciones colectivas indicadas en general en particular, andamios en fachadas. Facilitar la herramienta adecuada para la demolición a mano y emplear trácteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. El caso del tráctel, especialmente deberá estar bien engrasado, revisados sus cables y ganchos, que no sobrepasará los 2.500 kilos en tracción.

□ **Riesgos más comunes:**

- Caídas de altura de personas, en trabajos en cubiertas, por deslizamiento o caída a través de huecos.
- Caídas en general a través de huecos de evacuación de escombros o huecos sin proteger.
- Caídas de altura en trabajos de demolición de muros sin protección colectiva, de altura superior a una planta, bien al vacío exterior o al interior del edificio.
- Caídas de altura, de escombros, cuando se evacuan libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello.
- Caídas de altura de escombros con producción de gran cantidad de polvo.
- Caída de escombros hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.
- Defectuoso montaje de los elementos de evacuación vertical, que producen desprendimientos y creación de polvo.
- Hundimientos no controlados de partes de propio edificio que se demuele, por excesiva acumulación de escombros en bordes de huecos o plantas sin apeaar, o bien por colapso de elementos estructurales, por no estar apeados.
- Hundimientos no controlados de edificios colindantes, si no se han adoptado las medidas indicadas de precaución, sobre todo para paredes medianeras.
- En demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de podredumbre de los elementos, y de estos entre sí, por humedades, insectos xilófagos, etc.
- Riesgo de desprendimientos, en estructuras en general, por disposición de los elementos al variar su estado inicial de cálculo, o por oxidaciones de elementos metálicos.
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostramiento horizontal.

□ **Normas preventivas:**

* Medidas previas de seguridad:

- Reconocimiento previo del edificio inspeccionando las técnicas con las que fue construido y viendo la antigüedad.
- Estudiando las características de la estructura inicial (madera, metálica, hormigón,...) y variaciones que apreciamos ha podido sufrir con el paso del tiempo: reformas, aperturas de nuevos huecos, etc.
- Estado actual de los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de conservación de las diversas instalaciones. (En forjados de viguetas de madera, una humedad en paredes de apoyo a nivel del rodapié, por fugas en bajantes o tuberías, puede ser origen de pudrición de las cabezas empotradas de las vigas, favoreciendo en climas mediterráneos, el desarrollo de hongos y termitas, sin que se detecte exteriormente en el resto de la viga).
- Estado de edificios medianeros, vías de tránsito, acceso para maquinaria y medios de evacuación de materiales.

* Medidas preventivas:

- Desinfección y desinsección de los locales del edificio. Se hará en las partes que sea necesario, por haber habido en algún local, almacenes de productos tóxicos, químicos o dependencias que hayan albergado animales, como pajarerías, pollerías, etc.. que puedan albergar parásitos, así como edificios que hayan sido hospitales clínicos. Los sótanos donde pueden albergarse roedores. Las cubiertas que suelen anidar avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación de las instalaciones existentes, eliminando las correspondientes compañías suministradores las acometidas de gas, electricidad, etc. La acometida de agua la podremos mantener para surtirnos en el transcurso de la demolición, pero a ser posible, con mangueras independientes de la instalación del edificio, para evitar cortes de las tuberías e inundaciones.
- Cerciorarse de que los posibles depósitos de combustible están vacíos.
- Cerrar la acometida del alcantarillado general de edificio, para evitar posibles emanaciones de gases.
- Apear y apuntalar todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma, realizándolos de abajo hacia arriba. Esto se realizará siempre que observemos anomalías apreciables en los elementos estructurales, como pueden ser grietas acusadas en muros, vigas, cerchas, flechas excesivas en vigas o forjados, desplomes en muros o medianerías, etc.
- Apear y apuntalar siempre que preveamos una sobrecarga en los diversos forjados, o una posibilidad de colapso no controlado del edificio, parte de él, o de los edificios medianeros.
- Colocación de andamios como plataforma de trabajo a diversas alturas y como sostén de los medios de protección colectiva. Se colocarán totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arrostrarse a ésta, en las partes no demolidas, colocándose en todas las fachadas del edificio, para la demolición de muros. Cumplirán toda la normativa sobre andamios, tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, rodapiés, etc. Su montaje y desmontaje debe ser realizado por personal especializado.
- Consolidación de edificios colindantes y protección, si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caídas de escombros.
- Mantener en buen estado todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc..
- Protección de los accesos al edificio como pasadizos cubiertos.
- Estudiar e instalar, previamente a la demolición, los medios de evacuación de escombros, para evitar improvisaciones sobre la marcha. Deberán tener:

a) Dimensiones adecuadas para el caso de canaletas o conductos verticales de evacuación, dada la gran cantidad de escombros a manejar.

b) Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación, para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.

c) Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja y sacarlo con máquina mediante apeo suficiente.

d) Evitar, mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.

• No se retirará ningún tipo de material aprovechable que pueda servir para la protección colectiva durante la demolición, y se respetará en cualquier caso el orden establecido para ejecutar la demolición, no desmantelando primero los aprovechables, sino en ese momento.

• No se retirará previamente ningún elemento a conservar, que pueda incidir en las condiciones de estabilidad de la edificación, elementos estructurales, etc...

Protecciones colectivas:

- Protección de huecos (destinados a evacuación de escombros) a nivel de planta, mediante barandillas de 90 cm. de altura, que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.
- Barandillas del edificio en demolición, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente, ni tampoco los antepechos, o en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características del anterior.
- Demolición de muros de fachada, obligatoriamente, desde un andamio paralelo a dicha fachada, e independiente de la misma, con plataformas a las alturas necesarias, nunca por encima de 25 cms. sobre el muro que estamos demoliendo, ni por debajo de los 1,50 mts. de dicho nivel. Estas plataformas serán de

0,80 mts. de ancho y ejecutadas con material resistente y en buenas condiciones, y dispondrán de una barandilla exterior de 0,90 mts. de altura, con rodapié.

- Accesos a la obra de la demolición para personas, protegido por techo de material consistente, (madera o chapas). El resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.
- Apeos de forjados y demás elementos de la edificación, así como los apuntalamientos, ya tratados anteriormente.
- Protección a terceros, (viandantes), mediante la instalación de plataforma volada de la línea de la fachada sobre la vía pública, que deberá tener un ancho mínimo de 1,50 mts. y podrá ser realizada de madera, bien con tablones o con tableros, en cualquier caso, perfectamente cubierta en toda su longitud. Evitará la caída de escombros a la vía pública, y podrá colocarse bien aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien, instalándola volada, a nivel de la primera planta.
- Todo el recinto de la obra, linde o no con vías públicas, deberá ser vallado con un cercado de 2,50 mts. de altura, realizado con material consistente, (puede ser con puntales cada 2 mts. y mallazo electrosoldado). Llevará su correspondiente iluminación en todas las esquinas, y cada 10 mts. en su longitud, si obstaculiza el paso de vehículos.
- Se preverán puertas de acceso totalmente independientes, para personas y vehículos. Ambas puertas, de material consistente, que permitirá su perfecto cierre, al finalizar la jornada de trabajo.

□ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizaran, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protecciones específicas. En determinados trabajos se requieren equipos de protección para hacer frente a las situaciones siguientes:
 - Protecciones auditivas homologadas y gafas antifracto de plástico neutro, así como guantes de lona y cinturón antivibratorio y mandil de cuero con peto, para trabajos con martillos neumáticos para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones, etc., o pistoletes eléctricos para vigas, cortes de forjado, pilares, etc.
 - Con equipos de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos, se empleará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubrebotas del mismo material.
 - Mascarillas buconasales en momentos que el ambiente tenga mucho polvo, o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizarán, antes de que sean usadas por otra persona.

1.17.2 Vaciados

Se emplearan retroexcavadoras, giratorias tipo Mini y trabajos manuales para el vaciado de terrenos.

Riesgos más comunes:

- Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes (por descalce, etc.)
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras (o rocas) por filtraciones.
- Desplomes de tierras por bolos ocultos.
- Desplomes de tierras (o rocas) por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras (o rocas) por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc.)
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes de conducciones, etc.)
- Desprendimientos de tierras (o rocas) por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencia con conducciones de energía eléctrica.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los inherentes al manejo de la maquinaria.

Normas preventivas:

- Antes del comienzo de los trabajos, tras cualquier parada, el Jefe de equipo, Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, inspeccionará el estado de las medianeras, cimentaciones, etc. de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Jefatura de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- Antes del inicio de los trabajos, tras cualquier parada, el Jefe de equipo, Capataz o Vigilante de Seguridad, inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Jefatura de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance, se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Jefe de Equipo, Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado.
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un "punto fuerte" (construido expreso, o bien del medio natural, árbol, etc.).
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa, el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Jefatura de la Obra, tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

<u>Pendiente</u>	<u>Tipo de terreno</u>
1) 1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
2) 1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
3) 1/3	Terrenos muy compactos.

- En el caso, no recomendable, de cortes verticales se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2, 1/3 según sea el tipo del terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso, se establecerá a 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

□ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Cinturón de seguridad, (clase - A).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio (para conductores de maquinaria).

1.17.3 Cimentaciones.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Esta fase trata de la cimentación mediante zapatas armadas corridas, para la ejecución de las cimentaciones de los nuevos pilares y escaleras.

Riesgos más comunes:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

Normas preventivas:

- No se acopiarán materiales, ni se permitirá el paso de vehículos, al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (60 cm.) que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

1.17.4 Estructuras.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Se considera, en este apartado, la ejecución de forjados, losas y muros.

I. Encofrados.

A. Encofrado de madera.

Riesgos más comunes:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.

- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de encofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

□ Normas preventivas:

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales y ferralla.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de las escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la zona.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

B. Encofrados de forjados con vigueta y bovedilla.

Riesgos más comunes:

Son de interés los riesgos descritos para los trabajos de encofrado y desencofrado en madera, en cuanto a los elementos y situaciones comunes.

Normas preventivas:

Además de las descritas para los trabajos de encofrado y desencofrado en madera, en cuanto a los elementos y situaciones comunes, se añaden las normas preventivas específicas:

- El izado de bovedillas se efectuará mediante bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán las piezas perfectamente encajadas, apiladas y flejadas (o cubiertas mediante una red o lona atada perimetralmente, o en jaulas, etc.).
- El izado de viguetas se realizará enganchando estas, mediante eslingas, en 2 puntos.
- La instalación de bovedillas sobre las viguetas (caso de no ejecutarse sobre encofrados de tablero continuo), se instalarán subido a un castillete de hormigonado, en prevención de caídas a distinto nivel. Si el montaje de bovedillas se realiza desde las viguetas, el operario estará sujeto a un "punto fijo", mediante el cinturón de seguridad.
- Antes de autorizar la subida de personas al forjado para armarlo, se revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales y la buena nivelación de las sopandas.
- Concluido el desencofrado se procederá a barrer la planta, apilando los desperdicios para su posterior vertido por trompas (o bateas emplintadas).

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones (de uso obligatorio durante el desencofrado).
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

C. Encofrado de forjados sobre tableros cuajados.

Riesgos más comunes:

Son de interés los riesgos descritos para los trabajos de encofrado y desencofrado en madera.

Normas preventivas:

Son de interés las normas preventivas descritas para encofrados de forjados tradicionales, añadiendo las siguientes específicas a este caso:

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- La instalación de los tableros sobre sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado.

NOTA: Tenga presente que este tipo de tableros aunque suelen venir recercados en chapa, quedan alabeados tras la 1ª o 2ª puesta, por lo que su encaje no es perfecto hasta que resultan cargados por las bovedillas de hormigón.

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones (de uso obligatorio durante el desencofrado).
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

II. Trabajos con hierro.

A. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

Riesgos más comunes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

III. Trabajos de manipulación del hormigón.

Riesgos más comunes:

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Electrocuación. Contactos eléctricos.
- Fallo entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas. (Según la forma de puesta en obra):

Vertidos mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Normas preventivas. (Según el tipo de aplicación):

Hormigonado de cimientos (losas, zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

Hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz o Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: sesenta centímetros (3 tablonos mínimo).
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

Hormigonado de pilares y jácenas.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

Hormigonado de forjados, losas y voladizos.

- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y el transporte.
- El montaje de bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que irán cambiando de posición conforme sea necesario.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 X 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Los grandes huecos (patios, etc.) se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.
- El mallazo de soporte se dejará «pasante» por encima de los huecos a modo de protección.
- En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón den un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

1.17.5 Cubiertas.

□ Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Son los necesarios para el desarrollo de los trabajos en cubiertas inclinadas y planas. Será necesario dar especial atención a los trabajos que se desarrollen en extremos de cubierta, que serán considerados trabajos en altura.

□ Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel y al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras, (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.

□ Normas preventivas:

A.- De aplicación a la construcción de cubiertas en general.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes (tipo horca o bandeja) o barandillas alrededor del edificio.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota del límite del alero.

- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo, la plataforma descrita en la medida preventiva anterior, sobre tablonos volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada. No dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente, de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Los materiales para la cubierta se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Los materiales para la cubierta se acopiarán repartidos por los faldones evitando sobrecargas.
- Los materiales sueltos, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Los materiales se descargarán, para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- La bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

B.- De aplicación a la construcción de cubiertas planas.

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cms. de altura sobre los petos definitivos de fábrica.
- El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes (tipo horca o bandeja) o barandillas alrededor del edificio.
- Se tenderán cables de acero anclados a «puntos fuertes» ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre forjado de la cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 X 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán «camino de circulación» sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.

- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los acopios de material bituminoso, (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se almacenarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplantadas. Quedan prohibidos los «colmos» que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, evitando expresamente, las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplantadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno, (preferiblemente con barbuquejo).
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma o PVC.
 - Guantes de cuero impermeabilizados.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturones de seguridad (clases A o C).
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
- Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:
- Botas de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandiles de cuero.
 - Guantes de cuero impermeabilizados.

1.17.6 Albañilería: cerramientos y particiones.

□ Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Las fachadas se revestirán de un enfoscado de mortero hidrófugo con acabado en pintura. Para estos trabajos se requerirá de andamios, por lo que quedan considerados como trabajos en altura.

También se realizaran nuevas particiones interiores, así como las nuevas cámaras de las fachadas.

□ Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Electrocutación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

□ Normas preventivas:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura mínima: 90 cm.
 - Huella: mayor de 23 cm.
 - Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural), en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de un tablón".
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir las cargas de materiales en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. Aunque, preferiblemente, se instalarán "plataformas de desembarco de materiales" en cada planta.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos.
- Se instalarán cables de seguridad próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Estas trompas verterán sobre un contenedor.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

• Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío, formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo (en ambientes pulvígenos).

1.17.7 Enfoscados y enlucidos.

□ Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Se llevaran a cabo en las hojas exteriores nuevas y en las fachadas saneadas previamente.

□ Riesgos más comunes:

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)
- Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras)
- Caída al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.)
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

□ Normas preventivas:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se marrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mano aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.) se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos - tablón regle, etc.)
- El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerantes, (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

- Los sacos de aglomerantes, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

1.17.8 Alicatados.

□ Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Se estudia en este apartado los chapados ejecutados con material cerámico en general; es decir, con azulejos, gres, plaquetas, etc.

□ Riesgos más comunes:

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias (corte mecánico).
- Sobreesfuerzos.

□ Normas preventivas:

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo; o bien, el corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de «recortes» y «desperdicios de pasta».
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablonos trabados entre sí).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas (balcones o terrazas), sin protección contra las caídas desde alturas.
- Para utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación de las caídas desde altura; o bien, se instalará un cerramiento provisional formado por «pies derechos» acuñaos en suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

- La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, (o de los patios).
- Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situándolas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

1.17.9 Solados.

□ Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis de contacto con el cemento.
- Caídas a distinto nivel. (por la escalera en construcción, por ejemplo).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Atropellos en trasiego de materiales.

□ Normas preventivas:

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mano aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán a hasta la hora de utilizar su contenido.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones), las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina pulimentadora "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.
- Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
 - Ropa de trabajo.
 - Rodilleras impermeables almohadilladas.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma con puntera reforzada.
 - Guantes de P.V.C. o goma.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil impermeable.
 - Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
 - Polainas impermeables.
 - Cinturón de seguridad, clases A o C.
 - Cinturón porta-herramientas.
- Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

1.17.10 Falsos techos de escayola.

□ **Riesgos más comunes:**

- Cortes por uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.)
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

□ **Normas preventivas:**

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado por los escayolistas se utilizará un "paso alternativo".
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mano aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" de estopa, caña, etc., se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.) se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por vuelco.
- El transporte de sacos de escayola se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra)
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

1.17.11 Falsos techos sobre guías o carriles.

□ **Riesgos más comunes:**

- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por la manipulación de carriles y guías.
- Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel. (desde la escalera principalmente)
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con la energía eléctrica.

- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).
- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m. de altura), que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Los andamios a construir para la instalación de falsos techos se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra paramentos, etc.
- Las superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de montaje de falsos techos sobre guías.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura aproximada de 2 m. sobre el pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra)
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad, clase A o C.
- Ropa de trabajo.

1.17.12 Carpintería de madera.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar:

Se consideran los trabajos necesarios para la instalación de precercos, cercos y herrajes y hojas de puertas de paso, ventanas, rodapiés de madera y revestimientos laminares.

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contacto con la energía eléctrica.

□ **Normas preventivas:**

- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares exteriores (o interiores), definidos para evitar accidentes por interferencias.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos, cercos, puertas, tapajuntas, rodapiés, etc., se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro; es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, o de ventanas, se efectuarán por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelvo, golpes y caídas.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- El chapado inferior en madera de balcones se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre el balcón superior y el que sirve de apoyo.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los andamios para ejecutar el chapado de techos (independientemente de su altura), tendrán la plataforma de trabajo perfectamente nivelada y cuajada de tablones de tal forma, que no existan escalones ni huecos en ella, que puedan originar accidentes por tropiezos y caídas.
- Las escalera a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.

- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.17.13 Carpintería metálica-cerrajería.

Trabajos de colocación de premarcos, marcos y elementos metálicos no estructurales.

□ Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío. (carpintería en fachadas).
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

□ Normas preventivas:

- No dudar de que el buen orden incide directamente en el nivel de seguridad de la obra.
- Los elementos de carpintería y de muros cortina, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- El ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90°.
- Los acopios de carpintería metálica y muro cortina se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos e interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El Encargado o Capataz, comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente serán barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica y muros cortina, una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado.
- Los cercos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de Vuelcos, golpes y caídas.

- Los andamios para recibir la carpintería metálica desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar en superficies inestables.
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de la instalación en fachadas de la carpintería metálica y muro cortina.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Las barandillas de las escaleras, tribunas y balcones, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acoplar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones y tribunas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

1.17.14 Montaje de vidrio.

Los vidrios a utilizar son en exteriores VIDRIO EXTERIOR Climalit (4+4/12/4+4) con vidrio de seguridad STADIP y cámara de aire de 12 mm.

Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Normas preventivas:

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintará de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse "a mano" por caminos poco iluminados (o a contraluz), los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choques y roturas.
- La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el cinturón de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de las jambas.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estará protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetes, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0°.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.

1.17.15 Pintura y barnizado.

Los paramentos de albañilería se revestirán de una pintura lisa de acabado mate.

Las fachadas se pintaran con una pintura pétreo rugosa par lo que se requerirán andamios o plataformas elevadoras.

Todos los elementos metálicos se recubrirán con las correspondientes pinturas de protección contra incendios. Así mismo se protegerán contra la corrosión.

Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- Las pinturas, los barnices y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonces de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablonces trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los apoyos libres como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies.
- Se prohíbe la utilización en esta obra de las escaleras de mano en las tribunas y viseras, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará mediante "portalámparas estancos de seguridad con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caída por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plateados o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vestido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Las pinturas de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guindolas" de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, (puentes grúa, por ejemplo), durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc.), en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
- Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.)

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pinturas para el pelo.

1.17.116 Instalaciones.

A.- Instalación eléctrica.

☐ Riesgos más comunes (durante la instalación):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón-protector".
- Otros.

☐ Riesgos más comunes (durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación):

- Electrocuación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)
- Electrocuación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

☐ Normas preventivas:

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas, se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terracea, tribunas, balcones, vuelos, etc.) sobre escalera de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

B.- Instalación de aire acondicionado.

□ Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Pisadas sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (consulte el índice para completar).
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas (Consulte el índice para completar).
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto. (Consulte el índice para completar).

- Dermatitis por contactos con fibras.

□ **Normas preventivas:**

Se dividen los trabajos en los siguientes apartados:

- 1.- Recepción y acopio de material y maquinaria.
- 2.- Montaje de tuberías.
- 3.- Montaje de conductos y rejillas.
- 4.- Puesta a punto.

1.- Normas preventivas, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado.

- Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores), se izarán con ayuda de balancines indeformables. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante "trácteles" (o "carracas") que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, será igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los "trácteles" (o "carracas") de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados a ello.
- No se permitirá el amarre a "puntos fuertes" para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del "punto fuerte" según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante (rodillos de desplazamiento y "carraca" o "tráctel" de tracción amarrado a un -"punto fuerte" de seguridad).
- El acopio de fan-coils se ubicará en el lugar reseñado, para evitar interferencias con otras tareas.
- Las cajas contenedores de los fan-coils se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de cajas contenedoras de fan-coils, etc., una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrífugos, climatizadores de intemperie), no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Los bloques de chapa metálica y fibra de vidrio serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas metálicas, necesarios para la construcción de los conductos, se ubicarán en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

2.- Normas preventivas, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías.

- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas será transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los "plomos". Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso mediante mecanismos y portalámparas antideflagrantes.
- La iluminación del local donde se almacenan las botellas (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta de almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO".

3.- Normas preventivas, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados. Las pilas no superarán el 1,6 m. de altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos a tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, dotadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

4.- Normas preventivas, de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado.

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRE TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes de haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C. (tajo de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas antiobjetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero. Polainas de cuero.

C.- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.

- Explosión (del soporte, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena. Consulte el índice para completar.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas o inclinadas. Consultar el índice para completar.

□ Normas preventivas:

- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante, por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" como mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas para quitar el riesgo de pisadas sobre abietes.
- El almacén para los aparatos sanitarios, se ubicará en el lugar señalado para tal fin.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados obre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado para tal fin.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería, con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN EXPLOSIVO".

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Traje para tiempo lluvioso.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

D.- Instalación de antenas (y pararrayos).

Riesgos más comunes:

- Caída al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caída a distinto nivel.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Normas preventivas:

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar en cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota - cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad de clase C.
- Ropa de trabajo.

1.17.17 Reposición de servicios.

Los servicios que están previstos reponer son:

- Energía eléctrica.
- Abastecimiento de agua.
- Distribución de telefonía.
- Red de saneamiento.

Antes de ejecutar las reposiciones se efectuarán estudios previos (y catas si fueran necesarias) sobre la interferencia entre distintos servicios (además de los ya realizados en proyecto).

Apertura de zanjas.

Medidas de seguridad

- Siempre se realizarán las excavaciones con precaución para evitar las interferencias con otros servicios. En el caso de descubrirse alguna instalación al cavar la zanja, deberá soportarse adecuadamente para evitar su rotura y no se usará para el acceso a la excavación.
- Se iniciarán los trabajos con maquinaria, para evitar esfuerzos innecesarios, no debiendo circular vehículos por las proximidades para evitar derrumbamientos. Las excavaciones deben finalizarse a mano mediante picos y palas en las proximidades de otros servicios existentes. Los peones que trabajen con pico y pala se mantendrán lo suficientemente distanciados para no lesionarse entre si.
- En caso de daño accidental a otro servicio no se intentará su reparación por parte de trabajadores que no sean pertenecientes a la empresa afectada, con conocimientos adecuados y autorización para ello.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45°, los bordes superiores.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Si la zanja es inferior a los 2 m., se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos (o bien cinta de señalización u otro sistema eficaz), situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- En el caso de zanjas en el casco urbano, todas ellas estarán separadas de las zonas de paso de peatones mediante vallas trasladables de 2 metros de altura.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitadas por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.
- Todo trabajador usará las prendas de protección personal recomendadas para este trabajo.

Distribución de agua.

Trabajos en el interior de tuberías.

Además de prever un sistema que asegure la renovación permanente del aire en su interior y sobre todo cuando los trabajos sean de soldadura, se tomarán las debidas precauciones mediante los permisos de trabajo necesarios y su correcta señalización, además del bloqueo de válvulas que afecten a la zona en obras para evitar que su accionamiento la inunde.

Trabajos en pozos de registro, colectores y depósitos de fango.

Previamente a los trabajos se comprobarán, con instrumentos adecuados y dotados de tubos prolongadores, las condiciones de respirabilidad y ausencia de gases inflamables. En todos los casos habrá otro trabajador en el exterior, pendiente de alguna incidencia y de la cuerda unida al cinturón tipo arnés del compañero del interior.

Si los patés para el acceso están deteriorados deberá usarse una escalera de mano para el acceso. En el caso de trabajos de soldadura, se tendrán dispuestos ventiladores con mangas que renueven de forma permanente el aire interior.

Se deben prever protecciones contra lluvia a base de toldos o tiendas de protección, delimitando con barandillas y señalizando de conformidad con las normas expuestas anteriormente.

Los días de lluvia, para acceder a un colector, deberá pedirse previamente autorización al responsable de la obra.

Se procederá el alumbrado del colector con lámparas de 24 voltios, antideflagrantes. Nunca se trabajará en solitario dentro de un colector, siempre habrá al menos dos trabajadores y un tercero en el exterior. En el caso de desvanecimiento de uno de ellos, el compañero lo levantará por medio de la cuerda o cinturón, avisando inmediatamente al compañero que se encuentre en el exterior, este bajará con equipo de respiración autónomo.

Al avanzar por el interior del colector, el primer trabajador, en previsión de posibles socavones irá tanteando con una barra de hierro. Con láminas de agua importantes se usarán botas de pescador. En las operaciones de limpieza se señalizarán las rejillas que se encuentren en el interior de un charco con una barra sobresaliente. Todo producto a limpiar del interior de los imbornales, no se extraerán con las manos para evitar posibles infecciones.

Distribución de electricidad y telefonía.

Montaje de apoyos de líneas aéreas.

La prevención de accidentes comienza con el propio diseño de la línea al estudiar sobre el terreno el trazado más idóneo considerando la problemática del montaje posterior, accesos, transporte de personas y materiales, etc.

Siempre que sea posible se usarán medios mecánicos. Si no existe acceso fácil para los vehículos, el hoyo se realizará manualmente y el transporte de postes se hará a hombros de seis celadores de estatura similar, tratando de igualar las estaturas usaremos almohadillas para protegerse de erosiones en cara y cuello. Para

evitar golpes, todo el guiado de postes se realizará a distancia mediante cuerdas, sin trabajadores dentro de su radio de acción.

Si el terreno es de roca se necesita el uso de explosivos, debiendo manejarse sólo por personal autorizado experto y métodos de trabajo aprobados por el departamento de seguridad de la empresa de montajes.

Si en la jornada de trabajo, no hubiese tiempo para colocar todos los postes, los hoyos serán protegidos perimetralmente y señalizados.

Tendido de las líneas aéreas.

Para abrir las bobinas de cables, se cortarán los flejes de las duelas evitando proyecciones a los ojos y a éstas se les quitarán las puntas para evitar los pinchazos.

Al tender los cables cuando se encuentren trabajadores subidos a los apoyos, la operación de tensado de cables no se realizará mediante el desplazamiento de vehículos, pues podrían caer con alguna sacudida.

Si se han de cruzar con otras líneas (cruce superior o inferior), se preverá con la antelación suficiente el corte del suministro eléctrico o corte del servicio de estas otras. En caso necesario, se establecerán protecciones especiales provisionales que eviten la caída de los conductores extremándose las medidas de seguridad cuando el conductor cruza por una vía de comunicación pues podrían ocurrir graves accidentes,

Los cruces inferiores de líneas de baja tensión o telefonía a una línea eléctrica de alta tensión se realizará usando una cuerda debajo de punto de cruce y por encima de la línea de construcción de tal manera que al tensarla se evite el contacto.

Trabajos de apoyos y cables aéreos.

El riesgo principal es el de caída de altura así como de caída de herramientas y materiales sobre otros trabajadores. Siempre debe usarse el cinturón de seguridad en todo momento. Si la duración prevista de los trabajos es grande, se preverán plataformas.

- Postes de madera: antes de subir, se comprobarán las condiciones de resistencia y estabilidad, golpeando desde la base y hasta la altura accesible con un martillo en todo su contorno que denotará con un sonido sordo un poste en condiciones deficientes. Las situaciones de duda se solventarán taladrando con una herramienta punzante ya que en caso de no oponerse gran resistencia sería indicio de un poste en mal estado. Los postes de alineación, se moverán en sentido transversal de la línea observándose si cruje. El acceso se realizará usándose trepadores con espolones y cinturones de sujeción que se usarán con correas abrazadas al poste.

- Postes de hormigón: para la subida y bajada se emplearán los alveolos de los mismos como si fuesen peldaños, desplazándose al mismo tiempo la correa del cinturón de seguridad y, a partir de una cierta altura, se usarán las "barras pasantes" hasta la posición de trabajo. Se extremarán las precauciones en el caso de tiempo helado o lluvioso debiéndose usar antes las barras pasantes, a una altura que desde el suelo se alcancen con las manos.

- Apoyos metálicos de celosía: para el acceso a este tipo de apoyos, se usan habitualmente los perfiles de dos caras adyacentes a uno de los montantes, realizándose un escalado deportivo por parte del primer operario si no se ha previsto la instalación de "patés" como en las líneas más modernas. El denominado método de la línea de vida, consiste básicamente en fijar un a cuerda a la que todos los trabajadores unirán sus dispositivos anticaidas permitiéndoles el ascenso y descenso sin peligro excepto para el primero que sube y el último que baja.

Cuando es necesario el acceso al conductor a través de las cadenas de aisladores de suspensión se suele emplear una pequeña escalera de aluminio o fibra de vidrio; o bien empleando el propio aislador como

peldaño de escalera. Lo normal es que el operario utilice algún dispositivo de seguridad de inercia con cable o cinta amarrada a la cruceta. En caso de cadenas de aisladores de amarre suele emplearse un a plataforma sujeta paralelamente a la cadena.

Si se necesita del desplazamiento del trabajador por el conductor, se efectuará con la ayuda de cestas dotadas de ruedas y con centro de gravedad por debajo del centro de suspensión. El operario además irá amarrado a la cesta mediante un cinturón de seguridad.

Se bajará, atado mediante cuerda y con otro trabajador vigilando permanentemente en el exterior, usando un a escalera de mano que sobresaldrá un metro y se mantendrá una aireación de la cámara usando un ventilador con manga que llegue a la parte inferior. No se fumará.

En el equipo de soldadura de butano se comprobará la ausencia de fugas y la bombona, retirada del acceso a la cámara, se protegerá del sol. Para los trabajos con resinas epóxidas en forma de masilla, se deben usar cremas barrera adecuadas a estos productos y siempre amasar la pasta con guantes de goma, o polietileno en lugares bien ventilados, jamás dentro de la cámara, no debiéndose beber ni fumar. Al finalizar la operación se lavarán las manos con agua y jabón.

Trabajos en tensión.

En el Decreto 432/1971 de 11 de marzo en sus apartados 2º y 3º se establece la manera de realizar estos trabajos:

- a) Con métodos de trabajo específicos.
- b) Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.
- c) Con autorización especial del técnico designado por la empresa, que indicará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.
- d) Bajo vigilancia constante del personal técnico, habilitando al efecto, que como jefe de trabajo velará por el cumplimiento de las normas de seguridad prescritas.
- e) Siguiendo las normas que se especifiquen para este tipo de trabajo.
- f) En todos los casos se prohibirá esta clase de trabajos a personal que no esté autorizado.

- Método a potencial: donde el operario trabaja directamente con las manos sobre el conductor energizado. Su aislamiento respecto a tierra ha de ser garantizado por un dispositivo con nivel de aislamiento adecuado. La operación crítica de este método, consiste en el traslado del operario desde el potencial cero al de la línea.

- Método a distancia: el trabajador realiza el trabajo con herramientas montadas en el extremo de pértigas aislantes de resinas epoxi y fibras de vidrio con excelentes características de resistencia mecánica, obteniéndose aislamientos del orden de 100 Kv por cada 33 cm. Otros accesorios aislantes los constituyen protectores para aisladores, herrajes, etc. e incluso cuerdas aislantes a base de polietileno. Este sistema es muy empleado en líneas de media tensión.

- Método de contacto: consiste en que el operario se aísla del conductor en que trabaja y de las masas mediante equipos aislantes. Los elementos más importantes son las herramientas aislantes, guantes aislantes, casco E-AT y pantalla protectora transparente, así como protectores y telas aislantes. Se aplica en baja tensión.

1.18 MEDIOS AUXILIARES.

Se han previsto utilizar los elementos auxiliares que se describen a continuación.

En la descripción se señalan los "riesgos más comunes" durante el montaje y la utilización de estos medios auxiliares. Asimismo se describen las "normas preventivas" y los "equipos de protección individual", a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

1.18.1 Andamios. Normas en general.

☐ Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

☐ Normas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm. como mínimo. Se tenderá a la utilización de plataformas metálicas.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminos sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad, (clases A y C).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.18.2 Andamios sobre borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

□ **Riesgos más comunes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

□ **Normas preventivas:**

- Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrao.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadores de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablonos trabados entre si), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m. de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó mas metros de altura, se arriostrarán entre si, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios. que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.

- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

□ **Equipos de Protección Individual:**

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, (clase A o C).

1.18.3 Andamios metálicos tubulares

□ **Riesgos más comunes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

□ **Normas preventivas:**

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

- La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.18.4 Andamios colgados.

Medio auxiliar formado por las siguientes partes:

- Pescantes o cuellos.
- Cables.
- Mecanismo de elevación y descenso.
- Plataforma de trabajo.

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Vuelco o caída por fallo del pescante, cable o mecanismos de elevación.
- Caída por rotura de la plataforma.

Normas preventivas:

- Como norma general de las plataformas a colgar, cumplirán con los siguientes requisitos: barandilla delantera de 70 cm. de altura formada por pasamanos y rodapié; barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada; suelo de material antideslizante; barandilla posterior de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios colgados serán instalados por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico que se va a utilizar. El montaje será dirigido por un especialista (Encargado, Capataz, Jefe de Equipo).
- El almacenamiento en obra, con el fin de no dañar los elementos de los andamios adicionalmente, con las consecuencias del transcurso del tiempo de acopio, se efectuará sobre lugar seco, resguardado de la intemperie.
- Los taladros de los forjados que atraviesen la bovedilla, serán suplementados mediante pletinas instaladas atornilladas a la cara interior del forjado de tal forma, que transfieran las solicitaciones a las dos viguetas (o nervios) contiguos más próximos.
- El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante, se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado con pestillo de seguridad; también puede realizarse mediante un lazo sujeto con tres aprietos (perrillos), o bien con un casquillo soldado.
- Se prohíbe la unión de varias guindolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m., por motivos de seguridad del conjunto.
- Las guindolas se unirán a los «mecanismos de elevación» a nivel de suelo; una vez efectuada la unión, se elevarán ligeramente desde el exterior (el operario u operarios accionarán los elementos de izado apoyados sobre el pavimento). Se procederá a continuación a cargar las «guindolas» con la carga máxima admisible (peso de un operario + material + sobrecarga de seguridad), observándose el comportamiento de las carracas, cables, aprietos y pescantes. Concluida la prueba de carga, se levantará un acta de correcto montaje.
- Las guindolas contiguas en formación de andamiada continua se unirán mediante las «articulaciones con cierre de seguridad», apropiadas para cada modelo según indique el fabricante.
- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm. en prevención de caídas de personas, durante los trabajos de posición vertical. (Para trabajos en posición sedente, se permitirán distancias de separación de hasta 45 cm.).
- En prevención de movimientos oscilatorios, se establecerán en los paramentos verticales «puntos fuertes» de seguridad en los que amarrar los arriostramientos, de los andamios colgados, o bien se instalarán puntales perfectamente acuñados entre los forjados, a los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.
- Se prohíben las «pasarelas de tablonés» entre guindolas de andamios colgados. Se utilizarán siempre «módulos normalizados».
- Las guindolas de andamios colgados siempre se suspenderán de un mínimo de dos «trócolas» o «carracas». Se prohíbe, el cuelgue de un lateral y el apoyo del opuesto en, bidones, escalones, pilas de material y asimilables.
- Las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas.
- El izado o descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación al unísono, utilizando para ello todo el personal necesario, en prevención del riesgo de caídas por tropiezo o resbalón al caminar por superficies inclinadas.
- El izado o descenso de una andamiada por una sola persona queda prohibido en esta obra, en prevención de accidentes.
- El izado o descenso de una guindola de andamio colgado por medio de una sola persona, se ejecutará accionando alternativamente los mecanismos de ascenso o descenso procurando mantenerla lo más nivelada posible.
- Se colgarán de los «puntos fuertes» dispuestos en la estructura, tantos cables de amarre como operarios deban permanecer en las andamiadas. A estos cables de seguridad, anclarán el fiador del cinturón de seguridad en prevención de caídas de personas al vacío.
- La carga en las andamiadas permanecerá siempre uniformemente repartida en prevención de basculamientos por sobrecargas indeseables.
- Se establecerán una serie de pies derechos a los que se amarrará la cinta de señalización, en torno a las zonas con riesgos de caídas de objetos bajo los andamios colgados.

- Se prohíben en esta obra, los trabajos continuos o esporádicos, bajo los andamios colgados realizados al unísono con los que en éstos se estén ejecutando, en prevención del riesgo de caída de objetos.
- Se instalarán las viseras proyectadas para protección del riesgo de caída de objetos sobre el personal que debe trabajar en la vertical bajo los andamios colgados, al unísono con los trabajos que éstos ejecutan.
- Una vez a la semana se realizará una inspección de los cables de sustentación de los andamios colgados. Todos aquellos que tengan el 10% de hilos rotos, serán marcados para su sustitución inmediata. Igual proceder se seguirá ante la desigualdad entre el diámetro de todos los cables de una andamiada.
- Se prohíbe la anulación de cualquier dispositivo de seguridad de los andamios colgados.
- Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender las «guindolas» de los andamios colgados, sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical.

* Normas para utilizar andamios colgados sobre liras, a base de tablones y clavazón.

1. El Encargado (Capataz o Especialista de probada solvencia) dirigirá el montaje de los andamios colgados.
2. Se prohíbe el uso de clavos de hierro colado. Los clavos a utilizar serán de acero y de igual longitud y grosor, adecuados para la función a la que se les destina.
3. Los clavos se hincarán a fondo. Se prohíbe el doblado.
4. Los herrajes y demás elementos de fijación, incluso las liras, serán de acero. Pueden utilizarse liras de hierro de cuadrado forjado.
5. Los andamios sobre liras se calcularán con un factor de seguridad de cuatro veces la carga máxima prevista.
6. Los tablones formeros de la plataforma de trabajo sobresaldrán de cada apoyo, una distancia superior a 75 cm.
7. Los ganchos de suspensión serán de acero con pestillo de seguridad.
8. Los andamios sobre liras dispondrán de una barandilla trasera de 90 cm. de altura, formada por pasamanos listón intermedio y rodapié, y de una delantera de 70 cm. de altura formada por pasamanos y rodapié.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, (clases A y C).
- Calzado de seguridad.
- Otros equipos en función de los trabajos a realizar.

1.18.5 Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad:

h/l mayor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo)
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.18.6 Torreta o castillete de hormigonado.

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Riesgos más comunes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Normas preventivas:

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1,10 por 1,10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los "Castilletes de hormigonado" durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los "castilletes de hormigonado" se ubicarán, para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.18.7 Escaleras de mano (de madera o metal).

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc...)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montaje peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Normas preventivas:

a) De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades "madera o metal".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar de seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad Clase A ó C.

1.18.8 Puntales

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

Riesgos más comunes:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

Normas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

* Normas preventivas para el uso de puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

* Normas preventivas para el uso de puntales metálicos:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que empleen puntales.

1.18.9 Plataforma de soldador en altura.

Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
- Desplome de la plataforma.
- Cortes por rebajas o similares.
- Los derivados de los trabajos de soldadura.

Normas preventivas:

Las «guindolas» a utilizar en esta obra cumplirán las siguientes características:

- Estarán construidas con hierro dulce, o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
- El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.
- Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500 x 500 x 1.000 mm.
- Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
- Los «cuelgues» se efectuarán por «enganche doble» de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la «guindola» en caso de fallo de alguno de estos.
- Las soldaduras de unión de los elementos que forman la «guindola» serán de cordón electrosoldado.
- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm. en chapa metálica.
- Las «guindolas» se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.
- Las «guindolas» se izarán a los tajos mediante garruchas o cabestrantes, nunca directamente «a mano» en prevención de los sobreesfuerzos.
- El acceso al interior de las «guindolas» estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.
- Se prohíbe el acceso a las «guindolas» encaramándose en los pilares.
- El acceso directo a las «guindolas» se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriestradas, en su caso, al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (siempre que exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza), con barbuquejo. Lo más probable es que se utilice un yelmo soldador.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Los propios de los trabajos de soldadura.

1.18.10 Silo de cemento.

Riesgos más comunes:

- Vuelco del silo durante las operaciones de carga y descarga.
- Vuelco del silo durante las operaciones de puesta en obra y servicio.
- Vuelco por fallo de la cimentación.

- Atrapamiento de personas durante operaciones de carga y descarga.
- Creación de ambientes pulverulentos.
- Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento.

□ **Normas preventivas:**

- El silo de cemento será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín (o parejo indeformable), de carga y descarga, enganchando a los puntos de suspensión del silo, dispuesto amarrado en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.
- El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal, suspendido mediante balancín (o aparejo indeformable), mediante grúa. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios que estarán dirigidos por un Capataz.
- Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín (o aparejo indeformable), a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.
- La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los «pies derechos» del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el Capataz en la operación. Se prohíbe expresamente, tocar al silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación, en prevención de los accidentes por movimientos pendulares u oscilatorios.
- Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización.
- En prevención de sobrepresiones que creen «nubes de polvo», el cemento se trasegará comprimido de cisterna a silo, a un máximo de 2 atmósferas.
- Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.
- Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anticaída, de la que debe estar dotado.
- La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar del desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cms. de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia.
- Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda «NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR».

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, o bien mascarilla de un sólo uso.
- Las propias del trabajo específico de mantenimiento a realizar (soldadura, limpieza, pintura, etc.).

1.18.11 Trompa de vaciado. Contenedor.

Se utilizan trompas de vaciado para la evacuación de escombros a contenedor. Se utilizará una de las distintas marcas existentes en el mercado. El contenedor será alquilado a un a casa de alquiler de este tipo de elementos.

□ **Riesgos más comunes:**

- Caída de la trompa por mala fijación de la misma.
- Choques y golpes contra el contenedor.
- Generación de polvo.

□ Normas preventivas:

- Se fijarán las trompas, de manera que no se puedan caer (mediante cadenas, latiguillos u otro medio eficaz), a la estructura o cerramiento.
- Se señalizará el contenedor, y se limitará con vallas, para evitar choques o golpes.
- Se cubrirá el contenedor con una lona para minimizar la emisión de polvo. Cuando se prevea generación de polvo muy intenso (que sobrepase la lona) se regará el material en él recogido.

□ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

1.18.12 Plataforma Elevadoras.

□ Riesgos más comunes:

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Caídas de personas:

- Toda la plataforma de trabajo tiene que tener en su perímetro una barandilla de al menos 90 cm de altura.
- El acceso a la plataforma se hará a través de una puerta provista de un mecanismo que haga imposible su apertura o cierre de forma desintencionada.
- Los operarios que estén trabajando en la plataforma deberán hacerlo con el cinturón de seguridad puesto y anclado en un punto fijo de la estructura de la máquina
- El suelo de la plataforma debe estar siempre limpio, hay que eliminar inmediatamente cualquier mancha de aceite o material resbaladizo que se produzca. Hay que tener precaución en no subir a la plataforma con las suelas de los zapatos sucias de grasa
- Queda absolutamente prohibido poner sobre la plataforma andamios, escaleras o cualquier artilugio para ganar altura
- Cuando la velocidad del viento haga peligrar la estabilidad de la máquina, descender urgentemente
- Queda prohibido saltar desde la plataforma a cualquier estructura exterior

Caídas de materiales:

- Toda la plataforma de trabajo debe tener en su perímetro un rodapié que impida la caída de materiales.
- No dejar en el suelo objetos inestables, las herramientas y repuestos llevarlos en sus cajas
- Cuando se trabaje produciendo virutas, escombros o exista alguna posibilidad de caída de objetos se acotará la proyección horizontal de la zona de trabajo de la máquina para impedir el paso de personas por la misma.

Vuelcos:

- En lugar visible de la máquina debe estar claramente indicado su capacidad máxima de carga y su altura máxima de elevación trabajando y en posición de transporte
- Bajo ningún concepto se sobrepasarán las cargas y alturas para las que está diseñada la plataforma
- Las cargas se distribuirán uniformemente sobre la superficie de la plataforma
- La velocidad máxima de desplazamiento de la plataforma trabajando debe ser como máximo la indicada por el fabricante y en ningún caso superior a 0,9 m/seg. (3,2 km/h)

- Cuando vaya a trabajar en un punto fijo establezca la plataforma con los gatos. Compruebe que los gatos se apoyan en una superficie resistente, en caso contrario haga una cama con tabloncillos para garantizar un buen apoyo
- En posición de trabajo la plataforma debe estar siempre nivelada, no se admitirá un desvío respecto a la línea horizontal superior a tres grados

Contactos eléctricos:

Controle la presencia de líneas eléctricas en su zona de desplazamiento y trabajo, en líneas de baja tensión tome las precauciones oportunas, si hay líneas de media o alta tensión manténgase a una distancia mínima de 6 m de las mismas. No manipule materiales metálicos de gran longitud (tubos) cerca de líneas eléctricas.

Normas preventivas:

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación específica adecuada.**

Antes de comenzar a trabajar con la máquina no olvide efectuar las siguientes comprobaciones

- Presión de los neumáticos, funcionamiento de frenos y dirección, mandos de traslación y de subida y bajada.
- Accionamiento de los gatos estabilizadores, funcionamiento de todos los mecanismos de seguridad (limitaciones de altura y velocidad)
- Correcto funcionamiento del bloqueo de mandos. No se podrá manipular la máquina desde el suelo cuando el puesto de mando esté en la plataforma y viceversa (exceptuando el mecanismo para bajada de emergencia)
- Inspeccionar el camino por donde va a trasladarse la máquina y comprobar que está libre de obstáculos y que en el suelo no hay baches o irregularidades importantes)

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (siempre que exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza), con barbuquejo. Lo más probable es que se utilice un yelmo soldador.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Los propios de los trabajos de soldadura.

1.19. MAQUINARIA DE OBRA.

Se utilizará la maquinaria descrita en las páginas siguientes.

En la descripción se señalan los "riesgos más comunes" durante la utilización de las distintas máquinas. Asimismo se describen las "normas preventivas" y los "equipos de protección individual" a utilizar, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

1.19.1 Maquinaria en general.

☐ Riesgos más comunes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

☐ Normas preventivas:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de carga durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por le fabricante de la máquina.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón antivibratorio.

1.19.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

Riesgos más comunes:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.

- Caídas al subir o bajar de la máquina.

□ **Normas preventivas:**

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

□ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

1.19.3 Retroexcavadora.

□ **Riesgos más comunes:**

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco, (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

□ Normas preventivas:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

1.19.4 Motoniveladora.

□ Riesgos más comunes:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Caída de personas.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido, polvo y vibraciones.

□ Normas preventivas:

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad (al bajar la máquina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.

1.19.5 Rodillo vibrante autopulsado.

Riesgos más comunes:

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendios, (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Normas preventivas:

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Protectores antirruídos.

1.19.6 Pequeñas compactadoras.

Riesgos más comunes:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).

- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

1.19.7 Camión de transporte.

Riesgos más comunes:

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas preventivas:

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

1.19.8 Camión basculante.

Riesgos más comunes:

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes.

- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

1.19.9 Camión grúa.

□ Riesgos más comunes:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Otros.

□ Normas preventivas:

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.19.10 Camión hormigonera.

□ Riesgos más comunes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.)
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Normas preventivas:

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pasen 2 metros (como norma general) del borde.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.

1.19.11 Bomba para hormigón autopropulsada.

Riesgos más comunes:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota vibratoria).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar accidentes.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Jefatura de Obra.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de «tapones» de hormigón.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.

1.19.12 Grúa autopropulsada.

□ Riesgos más comunes:

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Caída de la carga.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

□ Normas preventivas:

- Se especificará el lugar de estación de la grúa.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar la carga, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

* Además en las puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas se tendrá en cuenta que:

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
- Se instalarán señales de «peligro obras», balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe su normal recorrido.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.9.13 Grúas torre fijas o sobre carriles.

En un principio no se considera necesaria, pero se incluye por que pueda ser viable su utilización durante unos meses, para el desarrollo de los trabajos en cubierta y estructura.

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por la vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

Normas preventivas:

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Plan de Seguridad e Higiene.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, están dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º.- Dejar la pluma en posición "veleta".
 - 3º.- Poner los mandos a cero.
 - 4º.- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica).

Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrando a un mínimo de 40 cm. de profundidad, el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablonos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Los gruistas de esta obra siempre llevaran puesto un cinturón de seguridad clase A o C que amarrarán a un punto sólido y seguro cuando tengan riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá "Certificado de puesta en marcha" de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

Equipos de Protección Individual:

Para el gruista:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.19.14 Dúmpper (minidúmpper)

Riesgos más comunes:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.

- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en marcha de retroceso.

□ Normas preventivas:

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Se marcarán los recorridos de circulación interna, que serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes.
- Se instalarán topes a final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km. por hora.
- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
- Los dúmperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.19.15 Dobladora de ferralla.

□ Riesgos más comunes:

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

□ Normas preventivas:

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisados periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

1.19.16 Compresor.

□ Riesgos más comunes:

- Vuelco.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caída por terraplén.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

□ Normas preventivas:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem. anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. anterior)
- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.19.17 Hormigonera eléctrica.

☐ Riesgos más comunes:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

☐ Normas preventivas:

- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas,...
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cinta de señalización.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.

1.19.18 Vibrador.

☐ Riesgos más comunes:

- Electrocución (si es eléctrico)
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosión o incendio.

☐ Normas preventivas:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

1.19.19 Sierra circular de mesa.

☐ Riesgos más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.)
- Otros.

☐ Normas preventivas:

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas,...).

- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se manejará por personal autorizado expresamente.
- Zona acotada para la maquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Faja elástica (corte de tablones).

1.19.20 Martillos neumáticos.

Riesgos más comunes:

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
 - Otros.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno. Consulte el índice para completar.

Normas preventivas:

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

1.19.21 Cortadora de pavimentos.

☐ Riesgos más comunes:

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.
- Atrapamientos por correas de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.

☐ Normas preventivas:

- El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma o de P.V.C.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes impermeabilizadores.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Protectores auditivos.
- Corte en seco:
- Gafas de seguridad antipolvo.
 - Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar), recambiables.

1.19.22 Maquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

☐ Riesgos más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

☐ Normas preventivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.19.23 Herramientas fija-clavos.

☐ Riesgos más comunes:

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.

☐ Normas preventivas:

- El personal dedicado al uso de pistolas fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos, estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de cuero o manguitos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.19.24 Taladro portátil.

☐ Riesgos más comunes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

☐ Normas preventivas:

- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).

- Guantes de cuero.

1.19.25 Máquinas portátiles de aterrajar.

☐ Riesgos más comunes:

- Atrapamiento.
- Golpes por órganos móviles.
- Los derivados del arranque o presencia de viruta metálica.
- Cortes en las manos.
- Electrocutación.

☐ Normas preventivas:

- Los operarios encargados de manejar las máquinas de aterrajar, serán expertos en su manejo.
- La máquina de aterrajar se ubicará en el lugar designado para ello.
- Las máquinas de aterrajar a instalar en esta obra cumplirán con los siguientes requisitos:
 - Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.
 - Los puntos de engrase estarán situados en los lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de mantener la máquina.
 - Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario.
 - Estarán dotadas de retorno automático de la llave de apriete cuando cese la presión del operario sobre ella.
 - Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasas antigolpes o atrapamientos.
- Las máquinas de aterrajar en esta obra, serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general o secundarios.

☐ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

1.19.26 Soldadura eléctrica.

☐ Riesgos más comunes:

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

☐ Normas preventivas:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, y vientos fuertes.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas,...)

□ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Cinturón de Seguridad clase A o C.

1.19.27 Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.

□ Riesgos más comunes:

- Caídas desde altura
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

□ Normas preventivas:

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:
 - 1º.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2º.- No se mezclarán botellas se gases distintos.
 - 3º.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto par bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de la botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45º.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

1.19.28 Herramientas manuales.

Riesgos más comunes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de Protección Individual:

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

1.19.29 Cortadora de material cerámico.

Riesgos más comunes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura el disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas preventivas:

- Las máquinas tendrán en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y máscara antipartículas.

Protecciones Colectivas:

- La máquina estará montada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

1.20.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A. Prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

B. Extinción.

- Habrá extintores de incendios junto alas entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
 - Situaremos un extintor por planta, así como en las entradas a los tajos de obra.
 - El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
 - Los extintores se someterán las revisiones y retimbrado periódico que indique la NBE-CPI y el resto de normas municipales o autonómicas que se encuentren en vigor en el momento de la elaboración de este documento.
 - Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

1.21 TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA SEGURIDAD Y SALUD

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).
- Vuelco de los acopios de piezas premontadas sobre las personas (acodamiento deficiente o ausencia del mismo).
- Caídas desde altura por trepar por cualquiera de los elementos.
- Fatiga visual.
- Daños en la retina.
- Estrés.
- Los riesgos ocasionados por exposición a sustancias nocivas (Pb, Amianto, Cd, biotóxicos, fertilizantes, betunes, cementos, diluyentes, etc.).
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- Las instalaciones las realizarán personal especializado.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

c.- Medios de protección colectiva específicos

- Utilización de castilletes pareados de seguridad regulables en altura.
- Mantas de recogida de gotas de soldadura.
- Plataformas de protección de viandantes.
- Pasarelas voladas.
- Redes toldo.
- Cables fiadores.
- Guías para cables-cinturones.

d.- Equipos de protección personal específicos

- Botas de seguridad impermeable de media caña.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con plantilla antiobjetos punzantes.
- Cinturones.

1.22.- SEGURIDAD PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LINEAS ELECTRICAS EN SERVICIO.

Como se ha indicado en el apartado 1.2.6 se prevé realizar trabajos próximos a líneas eléctricas, a fin de evitar riesgos se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas tipo:

- Se procederá a utilizar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte del fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.

En su caso, y hasta que la línea quede desviada de su actual trazado se establece:

- La distancia de seguridad con respecto a las líneas que cruzan esta obra queda fijada en 5 m., considerada a partir del cable más externo a cada lado de la línea para la horizontal, y del cable más inferior, para la vertical.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica, para la construcción del pórtico de protección.
- Construcción del pórtico de balizamiento según planos.

1.23. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Art. 7 del R.D. 1627/1997 se definen sus características.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie y complemente el Estudio de Seguridad y Salud, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

El Plan estará sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con igual calificación legal.

El Plan de seguridad aprobado, se presentará, junto con la comunicación del aviso previo y la apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que va a construir.

1.24. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de Seguridad y Salud para la ejecución de las obras tendrá las responsabilidades establecidas en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

ALICANTE, NOVIEMBRE DE 2017
EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL
PROYECTO Y AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA
ARQUITECTO TÉCNICO

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS".

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2.1.- LEGISLACION VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 5-9-70
BOE 7-9-70
BOE 8-9-70
BOE 9-9-70
Corrección de errores BOE 17-10-70
Aclaración BOE 28-11-70
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 256; 25.10.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 269; 10.11.95
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
BOE 298; 13.12.03
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior
BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 27; 31.01.97
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

2.2.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.1. Protección personal

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17.5.74, B.O.E. de 29.5.74) siempre que exista en el mercado.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II, V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Caso de no existir estos equipos de protección individual homologados en el mercado, se emplearán los más adecuados, reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, bajo el criterio del encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o, en su caso la dirección facultativa, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines, tal como sucede con la ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

Para la elección, utilización por los trabajadores en su puesto laboral y mantenimiento de los equipos de protección individual, seguiremos las directrices marcadas en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, y de una manera particular en sus Anexos I, III y IV, conforme a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en sus artículos 5,6 y 7.

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza la prenda de protección adecuada según las especificaciones del plan de seguridad e higiene de esta obra, para lo cual se llevará un estadillo de control.

El operario firmará un documento en el que se relacionen las prendas recibidas.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. A estos efectos se considerará vinculante el periodo dado por el fabricante o importador.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo. Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

1 Protección de la cabeza

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados. Estos cascos dispondrán de atalaje desmontable y adaptable a la cabeza del obrero.

En caso necesario, debe disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

- Cascos de seguridad.
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

.2.- Protección de la cara

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos: Estos equipos son:

- Yelmo soldador.
- Pantallas faciales.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

3.- Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruido.

4.- Protección de la vista

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uni o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".

.5.- Protección del aparato respiratorio

En general, en estos trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo.

Para ello se procederá a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%, así como a regar los tajos y, en el caso concreto de los trabajos de albañilería, solados, chapados y alicatados y carpintería de madera, debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedeciendo las piezas.

Estos equipos son:

- Filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas).
- Filtro químico para mascarilla contra gases y vapores.
- Filtro mixto.

- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

6.- Protección de las extremidades inferiores

.-CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado a utilizar será de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, clase 3

Tendremos los siguientes tipos:

CLASE 1:

Provisto de puntera de seguridad para la protección de los dedos contra los riesgos debido a caídas de objetos, golpes, aplastamientos.

CLASE 2:

Provisto de plantilla o suela de seguridad para la protección de la planta del pie contra pinchazos.

CLASE 3:

Con puntera o plantilla o suela de seguridad para protección de pie contra el conjunto de riesgos especificados para la clase 1 y 2.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

En los casos de trabajos con corrientes eléctricas botas aislantes de electricidad.

Equipos principales:

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Bota de goma o material plástico sintético- impermeables.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.

7.- Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos.

Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

Equipos principales:

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.

- Manguitos impermeables.
- Manoplas de cuero flor.
- Muñequeras contra las vibraciones
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales.

8.- Protección del tronco

Equipos principales:

- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre-esfuerzos.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.

9.- Protección total del cuerpo

Equipos principales:

- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.

10.- Cinturones y accesorios

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad tipo arnés

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon y similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

*.-CINTURONES DE SEGURIDAD (Clase A)

Deberán ser utilizados en aquellos trabajos y operaciones en los que el usuario no necesite desplazarse o, cuando lo haga, las direcciones de los desplazamientos se encuentren limitados.

Tipo I: Para los trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimientos o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un punto de anclaje móvil.

Tipo II: Para los trabajos en los que sea factible fijar el cinturón, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura...

* -CINTURONES DE CAIDA (Clase C)

Deberán ser utilizados en aquellos trabajos que requieren un desplazamiento del usuario con posibilidad de caída libre.

Todos los usuarios deberán ser instruidos sobre las formas correctas de colocación y utilización, por parte del encargado de los trabajos.

Antes de su utilización deberán revisar todos los elementos constituyentes del cinturón, sobre todo el elemento de amarre.

En ningún caso se utilizarán cinturones que no estén homologados.

Equipos principales:

- Equipos de protección contra las caídas en altura.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Arnese.
- Cinturones portaherramientas.

2.2.2. Protecciones colectivas

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación:
- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
- Estado del cable de las grúas-torre, DIARIAMENTE el gruista, SEMANALMENTE el delegado.
- Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. MENSUALMENTE.
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. DIARIAMENTE.

□ Redes:

• La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral de forjados, o huecos interiores, en los trabajos de estructura y desencofrado se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca, o redes horizontales.

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

1.1 Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

1.2 Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

1.3 Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

- 1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.
- 2.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
- 3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
- 4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
- 5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
- 6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

1.4 Instalación de sistemas V de redes de seguridad

- 1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
- 2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
- 4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
- 5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
- 6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
Que el volumen de protección se vea afectado.
La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

1.5 Redes bajo forjado

- **Redes bajo forjado no recuperables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

- **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

□ **Huecos horizontales:**

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera o metal, o bien mediante mallazo electrosoldado, o cualquier otro elemento que lo cubra (El caso del mallazo se dejara corrido al ejecutar la estructura)
- Estos huecos, se refieren a los que se realizan en obra para el paso de servicios y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los materiales a utilizar deberán tener la resistencia adecuada y sujetos de tal manera que no se puedan deslizar.

□ **Barandillas:**

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar. Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

1.6 Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de

anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

□ Andamios tubulares:

1.7 Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

1.8 Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostamiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

1.9 Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros

materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

□ **Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio):**

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

- 1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
- 2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
- 3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
- 4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
- 5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
- 6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
- 7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
- 8.-Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
- 9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
- 10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
- 11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
- 12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

□ **Andamios colgados:**

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo " y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- 2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"
En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.
- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.

b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.

c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).

d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

27.- Se prohibirá las pasarelas de tablonés entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de forjados continuos.

- Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad son a todas luces inviables.

Vallas de cierre:

- La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante las vallas autónomas de limitación y protección.
- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos, y entre otras reunirá las siguientes condiciones:
 - Tendrán 2 metros de altura.
 - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
 - La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
 - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Dispondrá de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar por las entradas".

Visera de protección de acceso a la obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablonos o tableros de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.
- Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.
- Los tablonos o tableros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Plataforma de recepción de materiales en planta:

- Los riesgos derivados de la recepción de los materiales en obra mediante la grúa-torre sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.
- Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Las plataformas voladas si se constituyen en obra serán sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo.
- Preferiblemente se utilizarán plataformas metálicas que disponen en su perímetro de barandilla practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

Vallas autónomas de limitación y protección:

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Estarán pintadas de color amarillo, o bien de otro, cuyo efecto sea llamativo.

Topes de retroceso:

- Su justificación se encuentra en el art. 277 de la citada O.L.C.

- Se podrán utilizar un par de tablonces embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Extintores portátiles:

- Su justificación se encuentra en el art. 82 de la O.G.S.H.T.
- Se utilizarán extintores polivalentes de 6 Kg. de peso.
- Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

Estribos, cables, cadenas, ganchos:

- Se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Señales de tráfico:

- Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.- Ic "Señalización de obras", y en O.M. de M.O.P.U. 31/Ago/87.
- Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

Señales de seguridad:

- Estarán de acuerdo con la normativa vigente 485/97 de 14 de Abril
- Se dispondrán sobre soporte o adosadas a valla, muro, pilar, máquina, etc.

Escaleras:

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

1.10 Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

1.11 Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán

mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

8.- Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

10.- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales

b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.

c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.

d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

1.12 Revisión y mantenimiento

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que procedan.

Pasillos de seguridad para peatones:

- Tendrán una altura mínima de 2,50 m. con anchura suficiente para el paso de peatones en esa zona, y longitud tal que proteja la proyección de materiales desde el punto más alto de la fachada. Los laterales se acotarán impidiendo el acceso por ese lado.
- La cubierta no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes al mismo:

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora, teniendo en cuenta su fijación a elementos de la estructura no demolidos en la fase de trabajo.

Tolvas de evacuación y recogida de escombros:

- Las tolvas estarán bien sujetas para evitar el desplome por desplazamiento. El último tramo de la tolva, tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del vertido y reducir la producción de polvo.

Riego:

- Se regará convenientemente el escombros (o caminos de obra), para evitar la formación de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, cortándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán conducidas por personal competente, debidamente autorizado (por escrito).

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, , la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del Plan de Seguridad y Salud, y será realizada por empresa autorizada, siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro serán los indicados en el proyecto de instalación.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: para el conductor neutro.
- Amarillo-verde: para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris: para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuito que pueda presentarse en el punto de la instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptaran en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39,40,41 y 42 de O.G.S.H.T. y los artículos 335,336 y 337 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas en seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Se utilizara un recipiente con tapa para acumular y retirar posteriormente los desperdicios que se generen en sus instalaciones el personal de obra.

Se designara a una persona que, alternando este trabajo con otros propios de la obra, se encargue del servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas.

Se dispondrá en los tajos de trabajo. El contenido será suministrado por la Mutua y revisado mensualmente y repuesto inmediatamente aquello que haya sido consumido.

Asimismo, en la caseta de obra, se dispondrá de un TABLON DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD, donde figurarán:

- **Los centros médicos**, donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:
- **Bomberos.**
- **Policía.**
- **Mutua de los trabajadores.**

- Otras direcciones y teléfonos de interés (Dirección de Obra, Inspección de Trabajo, Gabinete Técnico Provincial, etc.)

2.6 ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

Para el control de la seguridad durante la ejecución de la obra, la empresa constructora pondrá a disposición de la misma:

□ Recurso preventivo

Según la Ley 54/2003 se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:

1. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
2. Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.
3. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, *la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.*

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Con relación a este punto la Ley no establece ninguna precisión explícita, no obstante se pueden realizar algunas aclaraciones importantes al respecto:

a) Se deduce que el trabajador asignado debe permanecer a la empresa, con una función diferente a la preventiva (ya que en caso contrario pertenecería al servicio de prevención propio o se trataría de un trabajador designado por la empresa).

b) No hace falta que el trabajador asignado tenga un contrato indefinido, debido al carácter temporal de las funciones de vigilancia que desarrolla en obra el recurso preventivo.

c) No hay restricciones ni limitaciones en cuanto a la asignación legítima del recurso preventivo por parte del empresario a cualquier trabajador, si tiene: conocimientos, cualificación y experiencia suficientes.

d) La dependencia de los recursos preventivos es del contratista o contratistas de la obra, por lo tanto la figura del recurso preventivo queda excluida de la Dirección Facultativa.

Deberá estar en posesión al menos de la formación correspondiente a las funciones de nivel básico, pero sin olvidar que este requisito es una condición mínima, pudiéndose exigir formación preventiva de mayor nivel (nivel medio o incluso superior) cuando se efectúen actividades de coordinación de actividades preventivas en el caso por ejemplo de concurrencia de empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del contratista.

El **objetivo principal** del recurso preventivo fijado por la Ley 54/2003 es el de "Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo".

Pero por otro lado, la Ley 54/2003 también establece que: "...la presencia de los recursos preventivos servirán para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo, por lo tanto, el control del riesgo."

Así pues, se puede extraer de la Ley, claramente dos competencias del recurso preventivo:

1- La vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan y comprobar su eficacia:

Para entender esta vigilancia, se debe tener muy claro que es lo que el RD 1627/1997 indica que debe contener el Plan de Seguridad. Analizando el RD se

extrae que el Plan de Seguridad y Salud debe contener:

- A) Descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse.
- B) Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.
- C) Relación de los riesgos laborales que no puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- D) Determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- E) Normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas de las obras.

Todo ello, adaptado a las características constructivas del contratista.

A este respecto deberá entenderse como "Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan" la vigilancia y control de:

A) Las Medidas preventivas y normas de actuación, que deberán haberse tenido en cuenta en la elaboración de la Memoria del Plan de Seguridad, en todos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares utilizados.

B) Vigilancia y control de los Equipos de Protección Individual (EPIS) y colectiva, que como consecuencia de los riesgos laborales evaluados en todas las fases de la obra, máquinas y equipos utilizados, pretenden controlarlos y reducirlos: Utilización, uso adecuado, estado, mantenimiento, etc. No significa comprobar si los EPIS establecidos en el Plan son los apropiados o no para las tareas a desarrollar, o si las protecciones colectivas que se han establecido en el plan son las adecuadas. Se tiene que limitar exclusivamente a comprobar que los EPIS utilizados se ajustan a los que se han definido en el Plan.

C) Todas aquellas otras medidas, actividades preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos y que habrán sido establecidas en el Plan.

D) Vigilar la Organización de la Obra, Planificación, Concurrencia entre empresas, Control de ejecución de procesos y métodos, Control de personal y Control documental de modo satisfactorio.

Se tiene que limitar exclusivamente a comprobar que los Acopios, Talleres, Almacenes, Iluminación, Accesos, etc. están establecidos y ubicados conforme se manifiestan en los Planos.

Igualmente, se tiene que limitar a comprobar que las empresas concurrentes en la obra cumplen lo establecido en el Plan, han sido informadas de los riesgos en la obra, han notificado a sus trabajadores de dichos riesgos, etc.

Comprobar la eficacia de éstas, significará:

a) Comprobar que efectivamente las Medidas preventivas establecidas en el Plan se mantienen en los niveles de eficacia requeridos para los cuales han sido establecidas.

b) Comprobar que los riesgos evaluados en las diferentes unidades de obra se mantienen en los límites de probabilidad y consecuencia de daños considerados en el Plan, para garantizar la eficacia de las medidas adoptadas en el Plan.

) Comprobar que los EPIS empleados conforme se especifica en el Plan, mantienen su grado de eficacia porque se utilizan frente a los riesgos previstos en los niveles evaluados y con las medidas preventivas en sus grados de eficacia establecidos.

d) Comprobar que las protecciones colectivas empleadas conforme se especifica en el Plan, mantienen su eficacia porque se utilizan para hacer frente a los riesgos previstos en los niveles evaluados y con las medidas preventivas en sus grados de eficacia establecidos.

2- Garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo

Para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo antes se debe saber:

A) En que unidades de obra es necesaria su presencia. Esto permitirá conocer aquellos métodos de trabajo a vigilar y en consecuencia garantizar su estricto cumplimiento por ejemplo por medio de las listas de chequeo que el recurso preventivo deberá vigilar.

B) Que medios auxiliares van a utilizarse en obra, para que las operaciones de montaje, desmontaje y durante su uso se realicen con procedimientos seguros. Se han de establecer los puntos de vigilancia y control que el recurso preventivo deberá comprobar por medio de listas de chequeo para cada operación.

C) Que máquinas y equipos van a utilizarse en obra, para que las maniobras, operaciones y trabajos se realicen de forma segura. En cualquier caso, estos procedimientos de trabajo que deberá revisar el recurso preventivo son de apreciación básica y no afectan a las soluciones técnicas o procedimientos técnicos que en los manuales de las máquinas, equipos y medios auxiliares indican.

□ Técnico de Seguridad.

La obra debe contar con un Técnico de Seguridad que asesore a la empresa. Este Técnico visitará la obra periódicamente a fin de asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar en función de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

Así como un servicio de prevención propio o concertado con su correspondiente evaluación de riesgos para los trabajos que desarrolla

□ Libro de incidencias.

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

En el libro de incidencias se realizara un primer acta, donde, con carácter previo a las incorporaciones de las empresas contratistas a la obra, se fijara las relaciones del coordinador con los subcontratistas.

En esta **Primer acta** se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Se documentara la entrega de información e instrucciones de carácter general.
- Se reflejara la aprobación del plan de Seguridad y salud, y la correspondiente apertura de centro de trabajo.
- Se verificara la existencia del libro de subcontratación, así como la obligaron de informar con carácter previo de la inscripción de empresas en el libro de subcontratación.
- Se identificara al recurso preventivo de la empresa y el servicio de prevención.
- Se informara a las empresas de la obligatoriedad de que todos los trabajadores estén formados e informados.

- Se establecerá la obligación de notificar al coordinador de todos los accidentes, independientemente de su clasificación.
- Se verificarán los accesos a obra, su sistema de control y mantenimiento.
- Se definirán los criterios de utilización del libro de incidencias por los agentes autorizados.

Las **actas sucesivas** se realizarán con el fin de documentar la actuación preventiva antes de cada fase de ejecución.

Antes del inicio de cada fase las empresas manifestarán en el Libro de incidencias, que conocen las medidas preventivas previstas y que disponen en la obra de las protecciones y equipos necesarios previstos.

Efectuada una anotación DE ADVERTENCIA REITERADA en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Estadísticas de accidentes y enfermedad.

Se cumplimentarán en la obra los impresos que, para el seguimiento y control que a continuación se mencionan:

- * Nombramiento del Vigilante de Prevención.
- * Libro de subcontratación.
- * Constitución de la Comisión de Seguridad y Salud.
- * Documento de información y formación al trabajador.
- * Documento de información al subcontratista.
- * Documento tipo justificativo de la recepción de prendas de protección personal. (Se cumplimentará a la entrega de las citadas prendas).
- * Documento tipo de autorización de uso (A fin de autorizar, expresamente, a los usuarios de maquinaria y equipos).

Así como se llevarán a cabo unas evaluaciones de prevención de riesgos donde se reflejarán las deficiencias observadas en obra, así como su substancia.

2.7. FORMACION.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear.

Esta exposición será impartida por persona competente, que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

Se impartirá formación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo a todo el personal de la Obra. Esta formación será realizada por los Servicios Técnicos de Seguridad e Higiene de la empresa, o bien por el Servicio de Formación del G.S.H.T. de Alicante, o también por el Servicio de Formación de la Mutua concertada por la empresa.

Para ello, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIOS DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2.8. RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Cumpliendo con el Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Vigilancia de la salud, todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor. Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

2.9. OBLIGACIONES DE LOS DISTINTOS RESPONSABLES EN LAS OBRAS (R.D. 1627/97)

CUADRO RESUMEN	
FIGURA	OBLIGACIONES
PROMOTOR	Designa al coordinador del proyecto.
	Designa al coordinador de la ejecución de la obra.
	Designa al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no haya coordinador.
	Designa al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya coordinador
	Responsable de que se elabore el estudio de seguridad y salud
	Responsable de que se elabore el estudio básico de seguridad y salud
	Responsable del aviso previo.
COORDINADOR DEL PROYECTO	Elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, el estudio de seguridad y salud
	Elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, el estudio básico de seguridad y salud
COORDINADOR DE LA EJECUCIÓN	Coordinar la aplicación de los principios generales de la prevención
	Coordinar las actividades de la obra respecto a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
	Aprobar el plan de seguridad y salud, para su aprobación por la administración pública, si se trata de obras de la administración.
	Responsable de que accedan a la obra solo las personas autorizadas
	Remisión a la Inspección de Trabajo de las anotaciones habidas en el libro de incidencias
	Advertir al contratista de los incumplimientos de la normativa vigente, dejando constancia en el libro de incidencias
	Paralización de los tajos o de la totalidad de la obra, caso de riesgo grave o inminente
DIRECCION FACULTATIVA	Responsable de que accedan a la obra solo las personas autorizadas, cuando no exista coordinador de seguridad en fase de ejecución
	Remisión a la Inspección de Trabajo de las anotaciones habidas en el libro de incidencias, cuando no haya coordinador de seguridad en fase de ejecución
	Advertir al contratista de los incumplimientos de la normativa vigente, dejando constancia en el libro de incidencias, cuando no haya coordinador de seguridad en fase de ejecución
	Paralización de los tajos o de la totalidad de la obra, caso de riesgo grave o inminente, cuando no haya coordinador de seguridad en fase de ejecución
TECNICO COMPETENTE	Elaborar el estudio de seguridad y salud, cuando no haya coordinador de proyecto.
	Elaborar el estudio básico de seguridad y salud, cuando no haya coordinador de proyecto
CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS	Aplicar los principios de acción preventiva
	Cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad (elaborado por ellos)
	Cumplir la normativa en materia de prevención
	Coordinación de las actividades preventivas
	Información y dictado de instrucciones a los trabajadores autónomos
	Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador durante la ejecución
	Responsable del cumplimiento de las medidas incorporadas al plan de seguridad y salud, de ellos mismos y de los trabajadores autónomos
	Responsables solidarios de las consecuencias del incumplimiento de las medidas previstas en el plan de seguridad y salud
	Incluir el plan de Seguridad y Salud laboral en la comunicación de la apertura de centro de trabajo
	Garantes de la información, consulta y participación de los trabajadores
TRABAJADORES AUTONOMOS	Aplicar los principios de actividad preventiva
	Cumplir la normativa vigente
	Actuación conforme a los deberes de coordinación
	Utilización adecuada de los equipos de trabajo
	Utilización adecuada de los equipos de protección individual
	Atender indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de seguridad en fase de ejecución de la obra y en su defecto de la Dirección Facultativa
	Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

2.10. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra , que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, así mismo, el contratista debe de disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencias imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que ésta responsabilidad civil debe quedar ampliada en el campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) del 21-X-1999, en sus artículos 5, 6 y 7, especifica responsabilidades, también para los promotores.

ALICANTE, NOVIEMBRE DE 2017
EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL
PROYECTO Y AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA
ARQUITECTO TÉCNICO

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Las mediciones, calidades y valoración podrán ser **modificadas o sustituidas** por alternativas propuestas por el **contratista** en el plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada y siempre que no suponga **disminución** de los niveles de protección del Estudio.

Es posible que a lo largo de la obra se realicen modificaciones en algunas mediciones y la inclusión a anulación de otras partidas que se consideren necesarias, desde el punto de vista de Prevención; para este supuesto se contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. (Contemplado en el apartado 4 del Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.)

- Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan de seguridad e higiene y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el Arquitecto- técnico y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad e Higiene, sin perjuicio de la paralización total de la obra.
- No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:
 - Acta de nombramiento de encargado de seguridad.
 - Acta de nombramiento del señalista.
 - Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
 - Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
 - Partes de detección de riesgos, cuando se produzcan.
 - Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.
- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES									
1.1.1	Ud	Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto,							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Trabajadores		25,00				25,00		
	D.F		5,00				5,00		
							30,00	30,00	
		Total UD					30,00	0,85	25,50
1.1.2	Ud	Mono trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			25,00				25,00		
							25,00	25,00	
		Total UD					25,00	5,56	139,00
1.1.3	Ud	Par de Manopla de cuero, cumpliendo normativa vigente.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			25,00				25,00		
							25,00	25,00	
		Total UD					25,00	0,53	13,25
1.1.4	Ud	Par de guantes anticorte, cumpliendo normativa vigente.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			25,00				25,00		
							25,00	25,00	
		Total UD					25,00	0,89	22,25
1.1.5	Ud	Par de guantes goma finos, cumpliendo normativa vigente.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			25,00				25,00		
							25,00	25,00	
		Total UD					25,00	0,47	11,75
1.1.6	Ud	Par de botas de seguridad, cumpliendo la normativa vigente							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Trabajadores		25,00				25,00		
	D.F		5,00				5,00		
							30,00	30,00	
		Total UD					30,00	8,14	244,20
1.1.7	Ud	UD.PAR DE BOTAS IMPERMEABLES, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			8,00				8,00		
							8,00	8,00	
		Total UD					8,00	3,87	30,96
1.1.8	Ud	Cinturón de seguridad tipo arnes para caídas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,00				5,00		
							5,00	5,00	
		Total UD					5,00	18,47	92,35
1.1.9	Ud	Dispositivo anticaída con bloqueo automático con una línea de anclaje flexible, según UNE-EN 353-2 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,00				5,00		
							5,00	5,00	
		Total UD					5,00	13,69	68,45

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.10	Ud	Gafas protectoras con cristales incoloros, marcado CE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,00	
							10,00	10,00
		Total UD					10,00	1,82
								18,20
1.1.11	Ud	UD. PAR DE GUANTES SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	2,52
								5,04
1.1.12	Ud	UD. PAR POLAINAS SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	2,08
								4,16
1.1.13	Ud	UD. PAR MANGUITOS SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	1,65
								3,30
1.1.14	Ud	UD. MANDIL CUERO PARA SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	4,74
								9,48
1.1.15	Ud	UD.PANTALLA SOLDADOR AUTOGENA, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	3,24
								6,48
1.1.16	Ud	UD.PANTALLA SOLDADOR ELECTRICO, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		Total UD					2,00	4,74
								9,48
1.1.17	Ud	Mascarilla antipolvo de papel.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			200,00				200,00	
							200,00	200,00
		Total UD					200,00	0,05
								10,00
1.1.18	Ud	Auriculares protectores de oidos., cumpliendo la normativa vigente						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,00				5,00	
							5,00	5,00
		Total UD					5,00	1,74
								8,70
		Total subcapítulo 1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:						722,55

1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.1	MI	Valla autonoma metalica de 2,5 metros de altura compuesta por modulos con bastidor tubular metalico y montantes verticales anclados a bases prefabricadas de hormigon. incluso parte proporcional de modulos practicables en formacion de puertas de acceso al recinto. para delimitacion del ambito de actuación y protección de peatones, colocada.amortizable en dos usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vallado Exterior		64,89			64,89	
							64,89	64,89
		Total ML					64,89	9,55
								619,70
1.2.2	Ud	cartel indicativo de cualquier riesgo, sin soporte metálico, cumpliendo normativa vigente, incluso colocación, para un solo uso						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FACHADA	5,00				5,00	
		INTERIORES	10,00				10,00	
							15,00	15,00
		Total UD					15,00	2,05
								30,75
1.2.3	MI	Cordón de balizamiento reflectante para una sola puesta, cumpliendo la normativa vigente, incluida colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SEÑALIZACION OBRA	50,00				50,00	
							50,00	50,00
		Total ML					50,00	0,56
								28,00
1.2.4	M2	M2. CUAJADA DE TABLONES PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE FORJADO A BASE DE: ENTABLADO HORIZONTAL CON TABLA DE PINO DE 3 CMTS. DE ESPESOR Y TABLON DE PINO DE 20x7 CMTS. EMPLEANDO MADERA DE PRIMERA PUESTA.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		hueco ascensor	2,00	2,00	2,00		8,00	
							8,00	8,00
		Total M2					8,00	3,54
								28,32
1.2.5	MI	ML. RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, COMPUESTA POR: PESCANTES METALICOS TIPO HORCA DE 8 MTS. DE ALTURA, PARA 40 PUESTAS DE AMORTIZACION (CADA 4 MTS APROX.), RED DE 10 MTS. DE ALTURA DE POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. Y MALLA DE 75X75 MM., INCLUIDA CUERDA DE UNION PAÑOS DE RED Y DE RED A FORJADO,PARA 20 PUESTAS DE AMORTIZACION (1,20 MT/ML FORJADO), ANCLAJE SOPORTE PESCANTE A FORJADO PARA UN USO (CADA 4 MTS. APROX.), ANCLAJE RED A FORJADO PARA UN USO (CADA 0,50 MTS. APROX.), CUMPLIENDO LA NORMATIVA VIGENTE, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE EN PUESTAS SUCESIVAS.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ESCALERA		21,00			21,00	
							21,00	21,00
		Total ML					21,00	7,73
								162,33
1.2.6	MI	Sistema de protección de borde clase A, solo para cargas estáticas y de utilización hasta un ángulo máximo de inclinación de 10º, de altura mayor o igual a 1m, se compone de unos guardacuerpos tipo sargento como montantes separados a una distancia máxima de 2.50m una barandilla principal metálica separada a menos de 470mm una protección intermedia metálica y con un plinto o rodapié que tenga el borde superior al menos a 150mm por encima de la superficie de trabajo y con aperturas menores a 20mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hueco escalera	2,00	3,50			7,00	
		Hueco Ascensor	2,00	2,00			4,00	
							11,00	11,00

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total ML	11,00	6,96
					76,56
			Total subcapítulo 1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:		945,66

1.3.- PROTECCIONES ESPECIALES

1.3.1	Ud	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones de seguridad durante el transcurso de la obra.	Horas	Días	Meses	Alto	Parcial	Subtotal
	1 operarios 1 horas/día		1,00	20,00	12,00		240,00	
							240,00	240,00
			Total ud	240,00	18,21			4.370,40
			Total subcapítulo 1.3.- PROTECCIONES ESPECIALES:					4.370,40

1.4.- PROTECCION INCENDIOS

1.4.1	Ud	Extintor de presión incorporada polvo seco 6 kg, ABC.(5 amortizaciones)					Parcial	Subtotal
			Total ud	2,00	19,73		39,46	
1.4.2	Ud	Extintor de presión incorporada polvo seco 12 kg, ABC.(5 amortizaciones)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Acceso edificio		1,00				1,00	
							1,00	1,00
			Total ud	1,00	26,15			26,15
			Total subcapítulo 1.4.- PROTECCION INCENDIOS:					65,61

1.5.- PROTECCIONES ELECTRICAS

1.5.1	Ud	Protección de instalación eléctrica de la maquinaria, a base de : instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo conectado a tierra , hormigoneras, cuadros eléctricos etc., interruptor diferencial de media sensibilidad (300ma), interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 ma), con p.p de terminales, conexiones y pequeño material, completamente instalada cumpliendo la normativa vigente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
			Total UD	1,00	367,10			367,10
			Total subcapítulo 1.5.- PROTECCIONES ELECTRICAS:					367,10

1.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE

1.6.1	Ud	UD. MES DE ALQUILER DE BARRACONES PROVISIONALES DE OBRA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS, HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA O UBICACION DEFINITIVA DE UN ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL EN LA PROPIA OBRA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	ASEOS		12,00				12,00	
	· VESTUARIOS		12,00				12,00	
	· COMEDOR		12,00				12,00	
	·							
	·							
	·							
							36,00	36,00
			Total UD	36,00	41,61			1.497,96
1.6.2	Ud	Equipamiento de local comedor a base de: 4 ud.de mesas de madera con capacidad para 8 personas con dos amortizaciones , 5ud.de bancos de madera para 5 personas con dos amortizaciones, 2 ud.de calentacomidas para 10 servicios con cuatro amortizaciones, 2 ud.de radiadores infrarrojos con dos amortizaciones y 2 ud.de cubos de basuras, instalado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total UD						1,00	172,05	172,05
1.6.3	Ud	Equipamiento de local vestuarios a base de: 5 ud.de bancos de madera para 5 personas con dos amortizaciones, 2 ud. de radiadores de infrarrojos con dos amortizaciones y 25 ud.de taquillas individuales con llave con ocho amortizaciones, instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
Total UD						1,00	213,33	213,33
1.6.4	Ud	Equipamiento local de aseos de personal compuesto por: 3 ud. de ducha con ocho amortizaciones, 3 ud. de inodoro tb. completo con ocho amortizaciones, 2 ud. lavabo, incluyendo griferia de aparatos con ocho amortizaciones, 2ud. de espejo con ocho amortizaciones, accesorios de aseos , 2 ud. de radiador de infrarrojos con cuatro amortizaciones, 1 ud. de calentador electrico de 50 lt con ocho amortizaciones., incluso pp. de instalaciones de fontanería af.ac., desagües e instalación eléctrica incluyendo luminarias.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
Total UD						1,00	335,74	335,74
1.6.5	Ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de personal, incluido material de limpieza.						
			ud	Horas	Semanas	Meses	Parcial	Subtotal
		2 operarios						
		2 horas por semana	2,00	2,00	4,00	12,00	192,00	
		..					192,00	192,00
Total ud							192,00	1.409,28
Total subcapítulo 1.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE:								3.628,36
1.7.- MEDICINA PREVENTIVA								
1.7.1	Ud	Equipamiento de primeros auxilios compuesto por botiquín completamente equipado según normativa vigente, incluyendo reposición de material utilizado en el transcurso de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		INICIO DE OBRA	2,00				2,00	
							2,00	2,00
Total UD						2,00	71,60	143,20
1.7.2	Ud	Reconocimiento medico obligatorio del personal de obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25,00				25,00	
							25,00	25,00
Total UD						25,00	8,85	221,25
Total subcapítulo 1.7.- MEDICINA PREVENTIVA:								364,45
1.8.- FORMACION DEL PERSONAL								
1.8.1	Ud	Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra, durante el transcurso de la misma, s/normativa vigente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
Total UD						1,00	509,75	509,75
1.8.2	Ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud y delegados de prevención, s/normativa vigente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,00				12,00	
							12,00	12,00

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total UD	12,00	68,33	819,96
		Total subcapítulo 1.8.- FORMACION DEL PERSONAL:			1.329,71
		Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD :			11.793,84

Presupuesto de ejecución material

1 SEGURIDAD Y SALUD	11.793,84
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	722,55
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	945,66
1.3.- PROTECCIONES ESPECIALES	4.370,40
1.4.- PROTECCION INCENDIOS	65,61
1.5.- PROTECCIONES ELECTRICAS	367,10
1.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE	3.628,36
1.7.- MEDICINA PREVENTIVA	364,45
1.8.- FORMACION DEL PERSONAL	1.329,71
Total	11.793,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

José María Germán Cecilia
Arquitecto Técnico

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 SEGURIDAD Y SALUD				
1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1.1.1	PI001	UD	Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto,	
	MSPC.1a	1,000 u	Casco seguridad	0,82
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,82
		3,000 %	Costes indirectos	0,83
Precio total redondeado por UD				0,85
1.1.2	PI002	UD	Mono trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible.	
	MSPR.2a	1,000 u	Mono trabajo 1pieza	5,35
	%	1,000 %	Medios auxiliares	5,35
		3,000 %	Costes indirectos	5,40
Precio total redondeado por UD				5,56
1.1.3	PI005	UD	Par de Manopla de cuero, cumpliendo normativa vigente.	
	MSPE.3a	1,000 u	Manopla cuero	0,50
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	0,51
Precio total redondeado por UD				0,53
1.1.4	PI006	UD	Par de guantes anticorte, cumpliendo normativa vigente.	
	P26050	1,000 UD	Par de guantes anticorte	0,85
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	0,86
Precio total redondeado por UD				0,89
1.1.5	PI008	UD	Par de guantes goma finos, cumpliendo normativa vigente.	
	P26060	1,000 UD	Par de guantes goma finos	0,45
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,45
		3,000 %	Costes indirectos	0,46
Precio total redondeado por UD				0,47
1.1.6	PI010	UD	Par de botas de seguridad, cumpliendo la normativa vigente	
	P26080	1,000 UD	Par de botas de seguridad	7,82
	%	1,000 %	Medios auxiliares	7,82
		3,000 %	Costes indirectos	7,90
Precio total redondeado por UD				8,14
1.1.7	E34080	UD	UD.PAR DE BOTAS IMPERMEABLES, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.	
	P26070	1,000 UD	PAR BOTAS IMPERMEABLES	3,76
		3,000 %	Costes indirectos	3,76
Precio total redondeado por UD				3,87
1.1.8	PI017	UD	Cinturón de seguridad tipo arnes para caídas.	
	P26125	1,000 UD	Cinturon de seguridad tipo arnes	17,75
	%	1,000 %	Medios auxiliares	17,75
		3,000 %	Costes indirectos	17,93
Precio total redondeado por UD				18,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.9	SPIX15	UD	Dispositivo anticaída con bloqueo automático con una línea de anclaje flexible, según UNE-EN 353-2 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	MPIX15a	0,200 u	Disptv anticaídas ancl flexible	65,80	13,160
	%	1,000 %	Medios auxiliares	13,16	0,132
		3,000 %	Costes indirectos	13,29	0,400
			Precio total redondeado por UD		13,69
1.1.10	PI018	UD	Gafas protectoras con cristales incoloros, marcado CE.		
	MSPA.5d	1,000 u	Gafas protectoras	1,75	1,750
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,75	0,018
		3,000 %	Costes indirectos	1,77	0,050
			Precio total redondeado por UD		1,82
1.1.11	E34030	UD	UD. PAR DE GUANTES SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26040	1,000 UD	PAR DE GUANTES SOLDADOR	2,45	2,450
		3,000 %	Costes indirectos	2,45	0,070
			Precio total redondeado por UD		2,52
1.1.12	E34090	UD	UD. PAR POLAINAS SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26085	1,000 UD	PAR POLAINAS SOLDADOR	2,02	2,020
		3,000 %	Costes indirectos	2,02	0,060
			Precio total redondeado por UD		2,08
1.1.13	E34095	UD	UD. PAR MANGUITOS SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26065	1,000 UD	PAR MANGUITOS SOLDADOR	1,60	1,600
		3,000 %	Costes indirectos	1,60	0,050
			Precio total redondeado por UD		1,65
1.1.14	E34100	UD	UD. MANDIL CUERO PARA SOLDADOR, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26090	1,000 UD	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	4,60	4,600
		3,000 %	Costes indirectos	4,60	0,140
			Precio total redondeado por UD		4,74
1.1.15	E34105	UD	UD.PANTALLA SOLDADOR AUTOGENA, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26100	1,000 UD	PANTALLA SOLDADOR AUTOGENA	3,15	3,150
		3,000 %	Costes indirectos	3,15	0,090
			Precio total redondeado por UD		3,24
1.1.16	E34110	UD	UD.PANTALLA SOLDADOR ELECTRICO, CUMPLIENDO NORMATIVA VIGENTE.		
	P26110	1,000 UD	PANTALLA SOLADOR ELECTRICO	4,60	4,600
		3,000 %	Costes indirectos	4,60	0,140
			Precio total redondeado por UD		4,74

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.17	PI019	UD	Mascarilla antipolvo de papel.		
	MSPA.8a	1,000 u	Mascarilla a-polvo papel	0,05	0,050
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,05	0,001
		3,000 %	Costes indirectos	0,05	0,000
			Precio total redondeado por UD		0,05
1.1.18	PI020	UD	Auriculares protectores de oídos., cumpliendo la normativa vigente		
	MSPA.6a	1,000 u	Auriculares protectores	1,67	1,670
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,67	0,017
		3,000 %	Costes indirectos	1,69	0,050
			Precio total redondeado por UD		1,74
1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.2.1	PC001	ML	Valla autonoma metalica de 2,5 metros de altura compuesta por modulos con bastidor tubular metalico y montantes verticales anclados a bases prefabricadas de hormigon. incluso parte proporcional de modulos practicables en formacion de puertas de acceso al recinto. para delimitacion del ambito de actuación y protección de peatones, colocada.amortizable en dos usos.		
	P262000	1,000 ml	Valla proteccion recinto	8,97	8,970
	MOOA11a	0,012 h	Peón especializado construcción	17,31	0,208
	%	1,000 %	Medios auxiliares	9,18	0,092
		3,000 %	Costes indirectos	9,27	0,280
			Precio total redondeado por ML		9,55
1.2.2	PC020	UD	cartel indicativo de cualquier riesgo, sin soporte metálico, cumpliendo normativa vigente, incluso colocación, para un solo uso		
	P26185	1,000 UD	Cartel indicativo riesgo	1,50	1,500
	MOOA11a	0,027 h	Peón especializado construcción	17,31	0,467
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,97	0,020
		3,000 %	Costes indirectos	1,99	0,060
			Precio total redondeado por UD		2,05
1.2.3	PC021	ML	Cordón de balizamiento reflectante para una sola puesta, cumpliendo la normativa vigente, incluida colocación y desmontaje.		
	P26205	1,000 ML	Cordón de Balizamiento	0,05	0,050
	MOOA11a	0,028 h	Peón especializado construcción	17,31	0,485
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,54	0,005
		3,000 %	Costes indirectos	0,54	0,020
			Precio total redondeado por ML		0,56
1.2.4	E341780	M2	M2. CUAJADA DE TABLONES PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE FORJADO A BASE DE: ENTABLADO HORIZONTAL CON TABLA DE PINO DE 3 CMTS. DE ESPESOR Y TABLON DE PINO DE 20x7 CMTS. EMPLEANDO MADERA DE PRIMERA PUESTA.		
	P18005	0,500 M2	TABLA PINO ESPESOR 3 CMTS.	1,05	0,525
	P26240	0,500 ML	TABLON 200X70 MM PINO	2,80	1,400
	MOOA.8a	0,028 h	Oficial 1ª construcción.	19,60	0,549
	MOOA11a	0,056 h	Peón especializado construcción	17,31	0,969
		3,000 %	Costes indirectos	3,44	0,100
			Precio total redondeado por M2		3,54

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.5	E34180	ML	ML. RED DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE FORJADO, COMPUESTA POR: PESCANTES METALICOS TIPO HORCA DE 8 MTS. DE ALTURA, PARA 40 PUESTAS DE AMORTIZACION (CADA 4 MTS APROX.), RED DE 10 MTS. DE ALTURA DE POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. Y MALLA DE 75X75 MM., INCLUIDA CUERDA DE UNION PAÑOS DE RED Y DE RED A FORJADO, PARA 20 PUESTAS DE AMORTIZACION (1,20 MT/ML FORJADO), ANCLAJE SOPORTE PESCANTE A FORJADO PARA UN USO (CADA 4 MTS. APROX.), ANCLAJE RED A FORJADO PARA UN USO (CADA 0,50 MTS. APROX.), CUMPLIENDO LA NORMATIVA VIGENTE, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE EN PUESTAS SUCESIVAS.	
	MOOA.8a	0,168 h	Oficial 1ª construcción.	19,60
	MOOA11a	0,168 h	Peón especializado construcción	17,31
	P26210	0,010 UD	PESCANTE MET.HORCA H= 8 mts	43,40
	P26215	0,400 M2	RED POLIAMIDA 4mm-MALL 75mm	1,30
	P26220	0,250 UD	ANCLAJE SOPORTE PESCANTE	0,34
	P26225	2,000 UD	ANCLAJE RED A FORJADO	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	7,50
			Precio total redondeado por ML	7,73
1.2.6	SPCB.1abaa	ML	Sistema de protección de borde clase A, solo para cargas estáticas y de utilización hasta un ángulo máximo de inclinación de 10º, de altura mayor o igual a 1m, se compone de unos guardacuerpos tipo sargento como montantes separados a una distancia máxima de 2.50m una barandilla principal metálica separada a menos de 470mm una protección intermedia metálica y con un plinto o rodapié que tenga el borde superior al menos a 150mm por encima de la superficie de trabajo y con aperturas menores a 20mm.	
	MOOA.8a	0,100 h	Oficial 1ª construcción.	19,60
	MOOA11a	0,100 h	Peón especializado construcción	17,31
	MPCB.2a	0,050 u	Guardacuerpo tipo sargento	19,25
	MPCB.4a	0,600 u	Seta protectora	0,18
	MPCB.6a	0,060 u	Barandilla p/guardacuerpo	7,22
	MMEM.4d	0,030 m3	Amtz mad encf tabl 5 us	47,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,63
		3,000 %	Costes indirectos	6,76
			Precio total redondeado por ML	6,96
			1.3 PROTECCIONES ESPECIALES	
1.3.1	PC030	ud	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones de seguridad durante el transcurso de la obra.	
	MOOA10a	1,000 h	Ayudante construcción.	17,50
	%	1,000 %	Medios auxiliares	17,50
		3,000 %	Costes indirectos	17,68
			Precio total redondeado por ud	18,21
			1.4 PROTECCION INCENDIOS	
1.4.1	EIPI14d	ud	Extintor de presión incorporada polvo seco 6 kg, ABC.(5 amortizaciones)	
	MOOA11a	0,028 h	Peón especializado construcción	17,31
	PIPI.1d	1,000 u	Exti polvo seco 6 kg	18,48
	%	1,000 %	Medios auxiliares	18,97
		3,000 %	Costes indirectos	19,16
			Precio total redondeado por ud	19,73
1.4.2	EIPI14e	ud	Extintor de presión incorporada polvo seco 12 kg, ABC.(5 amortizaciones)	
	MOOA11a	0,027 h	Peón especializado construcción	17,31
	PIPI.1e	1,000 u	Exti polvo seco 12 kg(5 amortizaciones)	24,67
	%	1,000 %	Medios auxiliares	25,14
		3,000 %	Costes indirectos	25,39
			Precio total redondeado por ud	26,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.5 PROTECCIONES ELECTRICAS					
1.5.1	E34188	UD	Protección de instalación eléctrica de la maquinaria, a base de : instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo conectado a tierra , hormigoneras, cuadros eléctricos etc., interruptor diferencial de media sensibilidad (300ma), interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 ma), con p.p de terminales, conexiones y pequeño material, completamente instalada cumpliendo la normativa vigente.		
	P33170	1,000 UD	Diferencial,30 mA, 4X40 A	50,22	50,220
	P33200	1,000 UD	Diferenciales,300 mA, 4X40A	26,20	26,200
	P33375	50,000 ML	cond.cobre 35 mm2. 0,6/1 KV	0,59	29,500
	P33510	10,000 UD	Terminales	0,02	0,200
	P33550	1,000 PP	P.proppr.conexion y pequeño material	9,84	9,840
	P011311	1,000 PP	Pequeño Material	30,78	30,780
	MOOA.8a	5,585 h	Oficial 1ª construcción.	19,60	109,466
	MOOA11a	5,585 h	Peón especializado construcción	17,31	96,676
	%	1,000 %	Medios auxiliares	352,88	3,529
		3,000 %	Costes indirectos	356,41	10,690
Precio total redondeado por UD					367,10
1.6 INSTALACIONES DE HIGIENE					
1.6.1	E34280	UD	UD. MES DE ALQUILER DE BARRACONES PROVISIONALES DE OBRA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS, HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA O UBICACION DEFINITIVA DE UN ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL EN LA PROPIA OBRA.		
	P26270	1,000 UD	ALQUILER MENSUAL BARRACON 3X6	40,40	40,400
		3,000 %	Costes indirectos	40,40	1,210
Precio total redondeado por UD					41,61
1.6.2	E34287	UD	Equipamiento de local comedor a base de: 4 ud.de mesas de madera con capacidad para 8 personas con dos amortizaciones , 5ud.de bancos de madera para 5 personas con dos amortizaciones, 2 ud.de calentacomidas para 10 servicios con cuatro amortizaciones, 2 ud.de radiadores infrarrojos con dos amortizaciones y 2 ud.de cubos de basuras, instalado		
	P26275	2,000 UD	Mesa de madera capacidad 8-P	16,55	33,100
	MSSM.4a	2,500 u	Banco madera p/5 personas	7,89	19,725
	P26290	0,500 UD	Calentacomidas 10 servicios	21,55	10,775
	P26300	1,000 UD	Calefactor	10,46	10,460
	P26285	2,000 UD	Cubo de Basuras	6,99	13,980
	MOOA11a	4,468 h	Peón especializado construcción	17,31	77,341
	%	1,000 %	Medios auxiliares	165,38	1,654
		3,000 %	Costes indirectos	167,04	5,010
Precio total redondeado por UD					172,05
1.6.3	E34288	UD	Equipamiento de local vestuarios a base de: 5 ud.de bancos de madera para 5 personas con dos amortizaciones, 2 ud. de radiadores de infrarrojos con dos amortizaciones y 25 ud.de taquillas individuales con llave con ocho amortizaciones, instalado.		
	MSSM.4a	2,500 u	Banco madera p/5 personas	7,89	19,725
	P26300	1,000 UD	Calefactor	10,46	10,460
	MSSM.8a	3,120 u	Taquilla metálica individual	18,87	58,874
	MOOA11a	6,702 h	Peón especializado construcción	17,31	116,012
	%	1,000 %	Medios auxiliares	205,07	2,051
		3,000 %	Costes indirectos	207,12	6,210
Precio total redondeado por UD					213,33

Anejo de justificación de precios

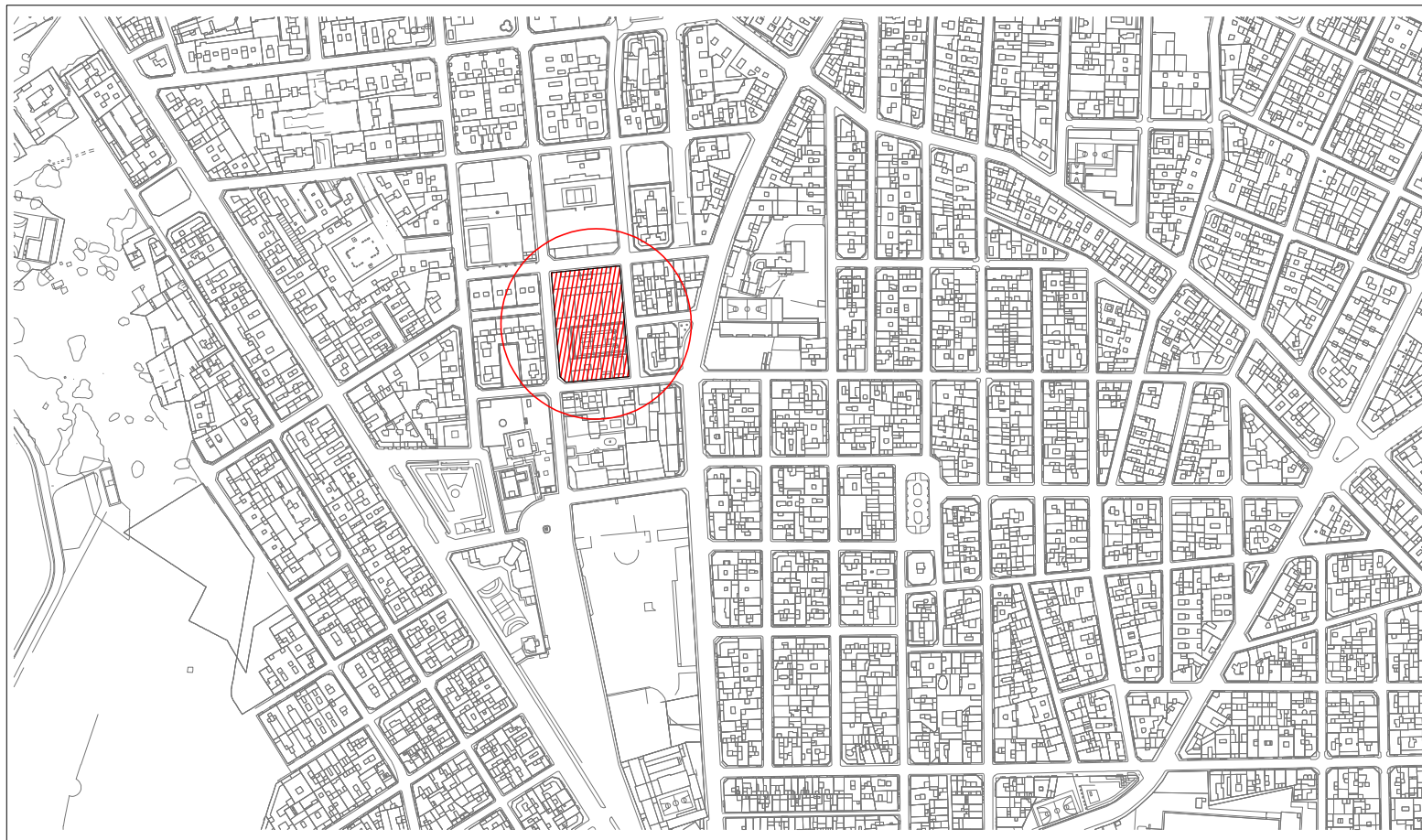
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6.4	E34290	UD	Equipamiento local de aseos de personal compuesto por: 3 ud. de ducha con ocho amortizaciones, 3 ud. de inodoro tb. completo con ocho amortizaciones, 2 ud. lavabo, incluyendo grifería de aparatos con ocho amortizaciones, 2ud. de espejo con ocho amortizaciones, accesorios de aseos , 2 ud. de radiador de infrarrojos con cuatro amortizaciones, 1 ud. de calentador electrico de 50 lt con ocho amortizaciones., incluso pp. de instalaciones de fontanería af.ac., desagües e instalacion electrica incluyendo luminarias.	
	MSSM.1a	0,250 u	Espejo para vestuarios y aseos	3,44
	P26330	0,375 UD	Ducha complete c/ grifería	22,58
	P26325	0,375 UD	Inodoro T.B. completo	30,82
	P26320	0,300 UD	Lavabo completo con grifería	24,69
	P26350	1,000 PP	Instalacion de fontanería desagües	39,21
	P26355	1,000 PP	instalacion de electricidad y luminarias	37,90
	P26340	1,000 PP	Accesorios, portarrollos	5,22
	P26300	0,500 UD	Calefactor	10,46
	P26310	0,125 UD	Calentador de agua 50 litros	43,14
	MOOA.8a	5,586 h	Oficial 1ª construcción.	19,60
	MOOA12a	5,586 h	Peón ordinario construcción	16,47
	%	1,000 %	Medios auxiliares	322,73
		3,000 %	Costes indirectos	325,96
			Precio total redondeado por UD	335,74
1.6.5	E2167	ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de personal, incluido material de limpieza.	
	MOOA14a	0,559 h	Contrato formación 1er año construcción	12,63
	%	1,000 %	Medios auxiliares	7,06
		3,000 %	Costes indirectos	7,13
			Precio total redondeado por ud	7,34
1.7 MEDICINA PREVENTIVA				
1.7.1	E34326	UD	Equipamiento de primeros auxilios compuesto por botiquín completamente equipado según normativa vigente, incluyendo reposición de material utilizado en el transcurso de la obra.	
	MSSM.9a	1,000 u	Botiquín urgencia	45,21
	P26390	1,000 UD	Reposición de material sanitario	23,61
	%	1,000 %	Medios auxiliares	68,82
		3,000 %	Costes indirectos	69,51
			Precio total redondeado por UD	71,60
1.7.2	E34330	UD	Reconocimiento medico obligatorio del personal de obra.	
	P26395	1,000 UD	Reconocimiento médico Obligatorio	8,50
	%	1,000 %	Medios auxiliares	8,50
		3,000 %	Costes indirectos	8,59
			Precio total redondeado por UD	8,85
1.8 FORMACION DEL PERSONAL				
1.8.1	E34335	UD	Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra, durante el transcurso de la misma, s/normativa vigente.	
	MOOA.8a	25,000 h	Oficial 1ª construcción.	19,60
	%	1,000 %	Medios auxiliares	490,00
		3,000 %	Costes indirectos	494,90
			Precio total redondeado por UD	509,75

Anejo de justificación de precios

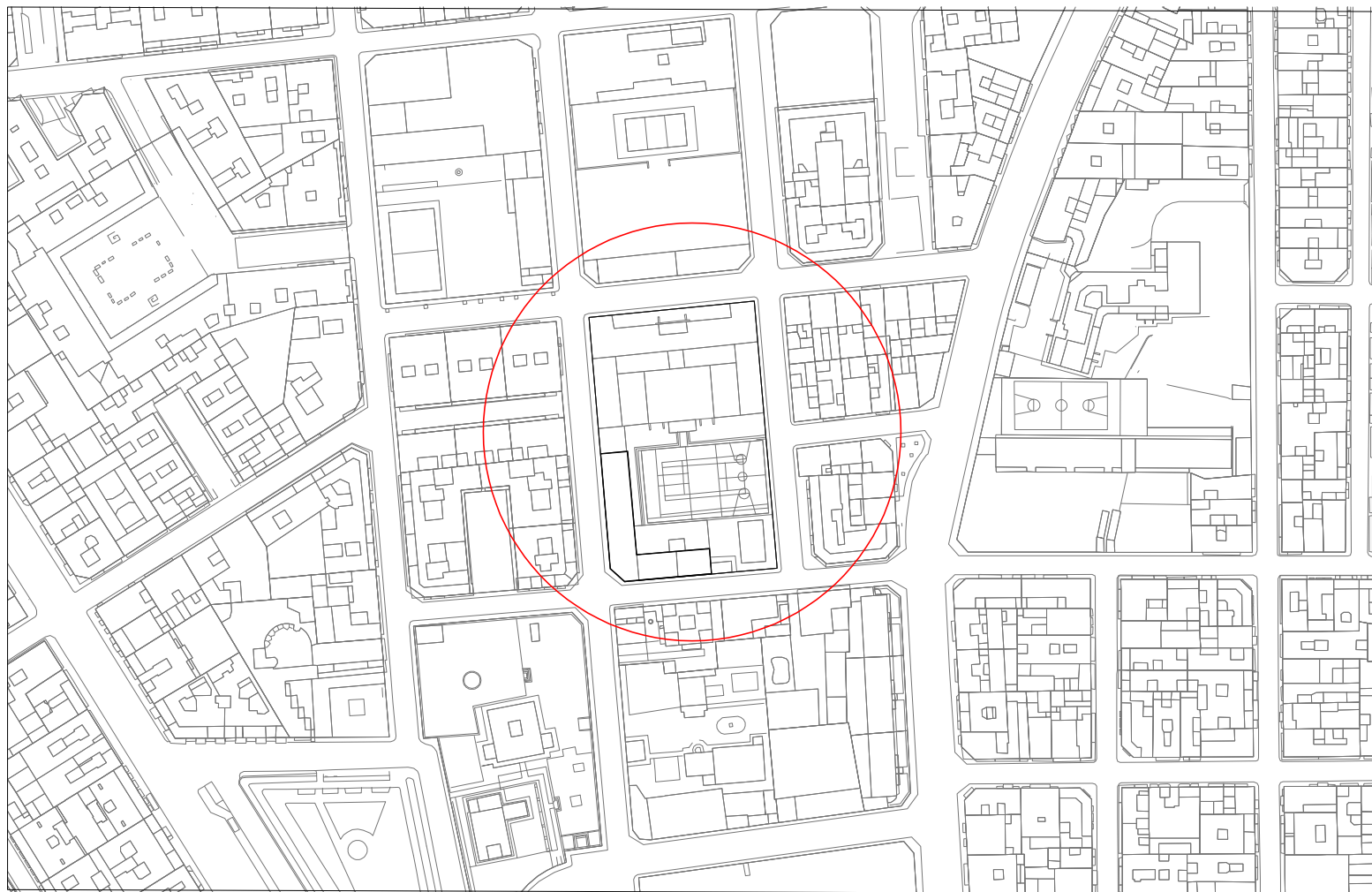
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8.2	E34340	UD	Reunión mensual del comité de seguridad y salud y delegados de prevención, s/normativa vigente.	
	MOOA.8a	3,351 h	Oficial 1ª construcción.	19,60
	%	1,000 %	Medios auxiliares	65,68
		3,000 %	Costes indirectos	66,34
			Precio total redondeado por UD	68,33

4.- PLANOS, GRÁFICOS Y CROQUIS.

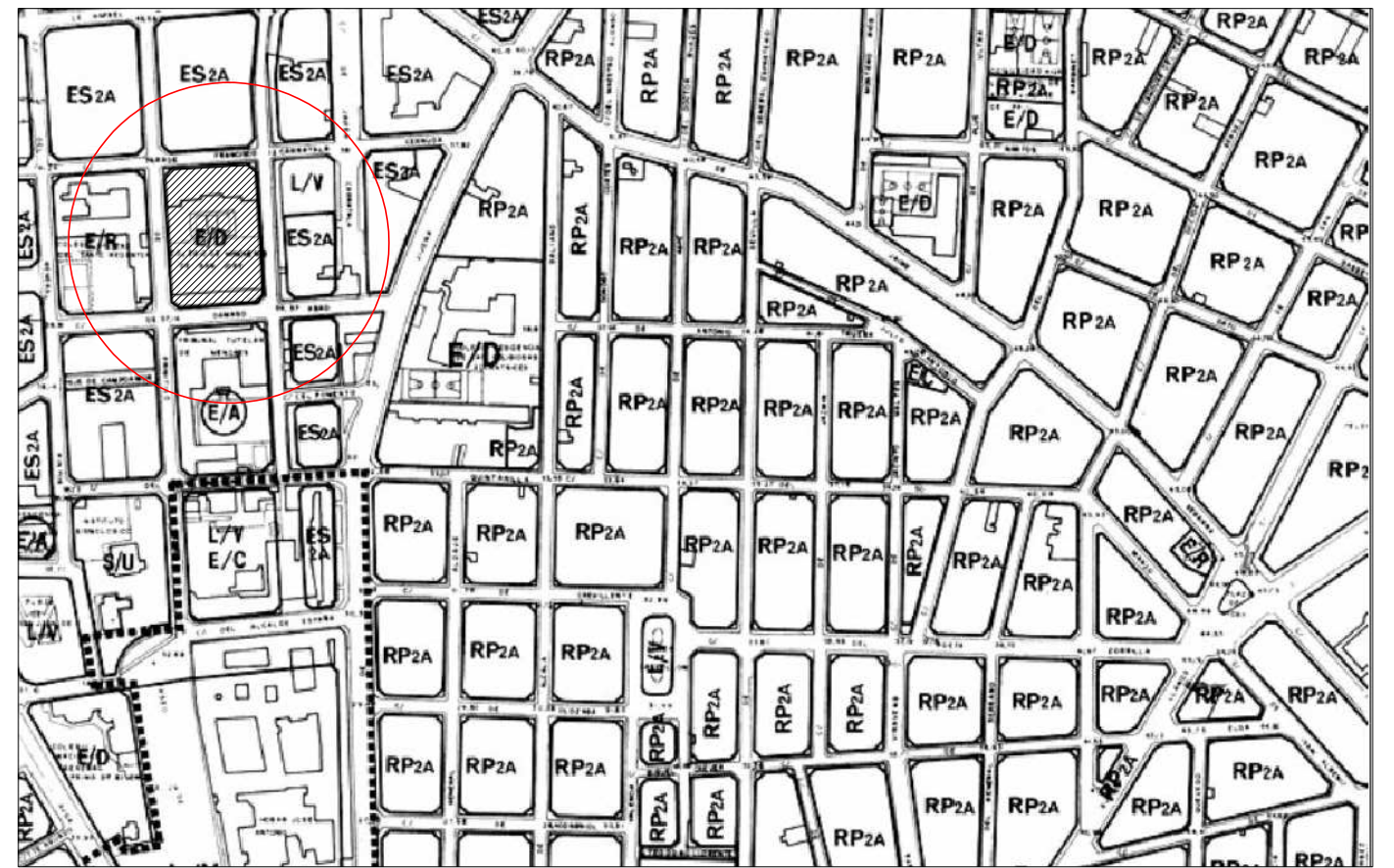
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGÓS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIEREN LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE ÉL.



Situación 1/5000



Situación 1/2000



Situación respecto PGOU Alicante

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Alicante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007
NOMBRE PLANO: SITUACIÓN

FECHA: ESCALA:

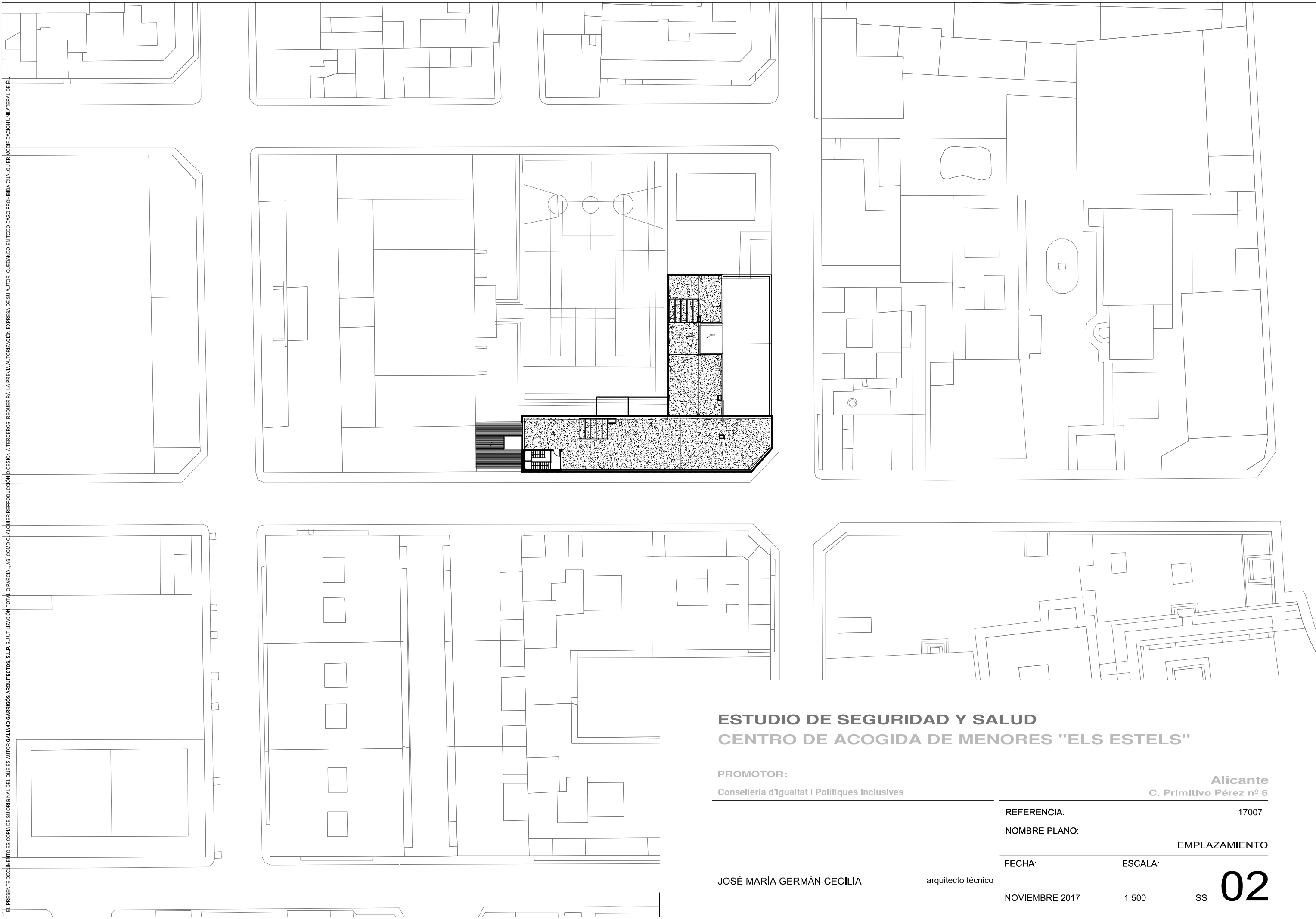
JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017

SS

01

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGÓS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE ÉL.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Alicante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007

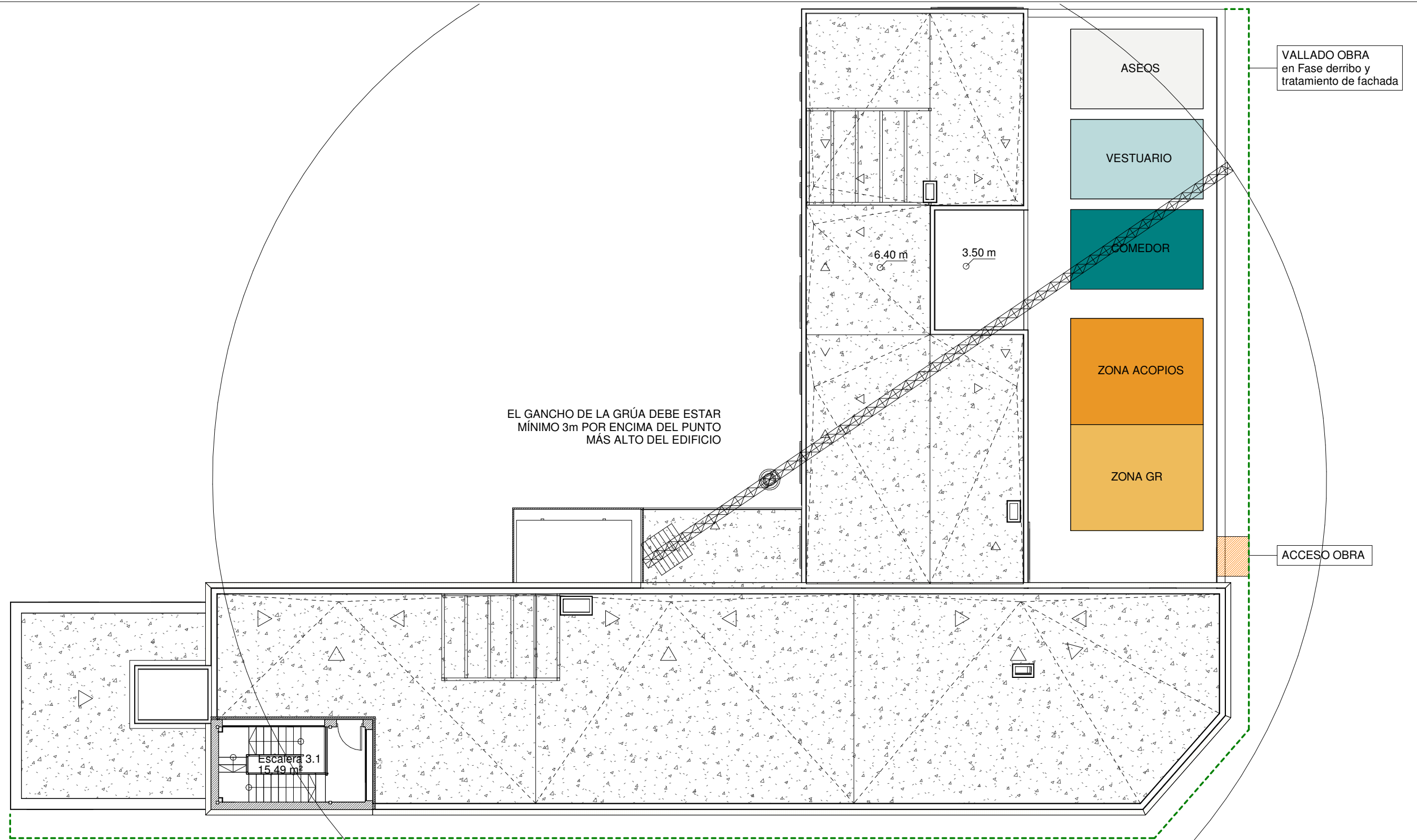
NOMBRE PLANO: EMPLAZAMIENTO

FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017 1:500 SS

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGOS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE ÉL.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Implantación

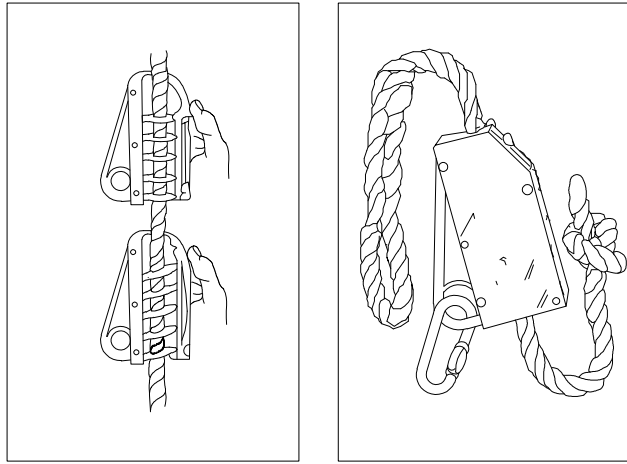
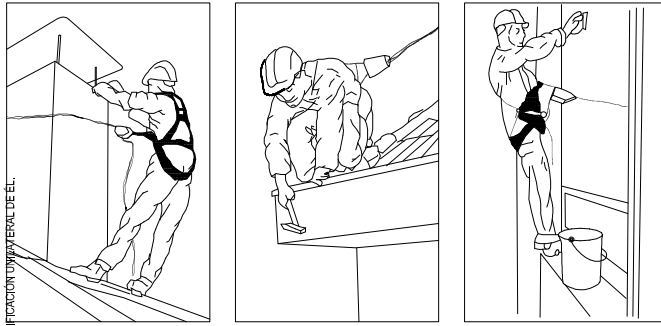
FECHA ESCALA

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

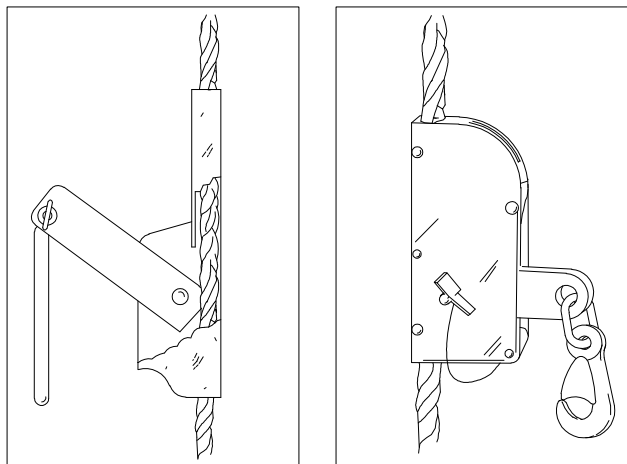
NOVIEMBRE 1:150 SS

03

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



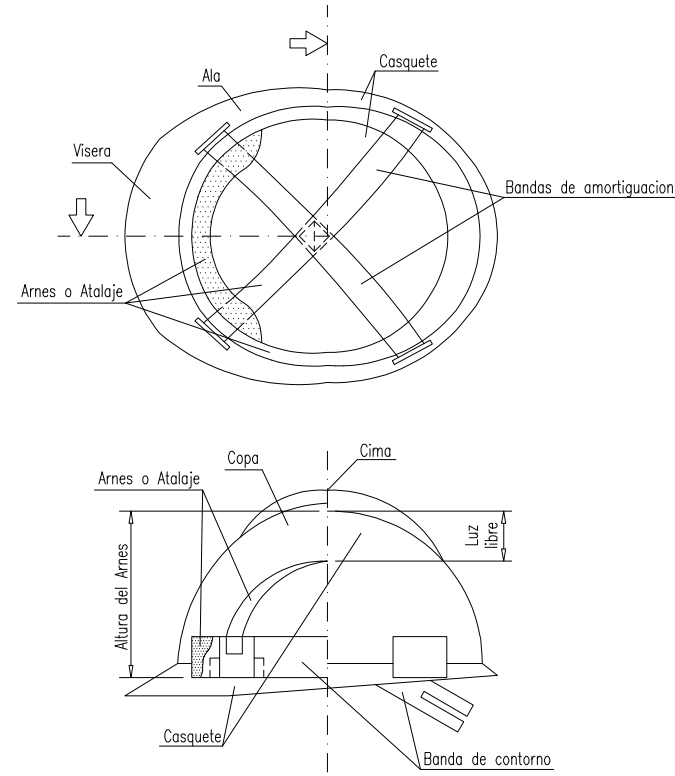
CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



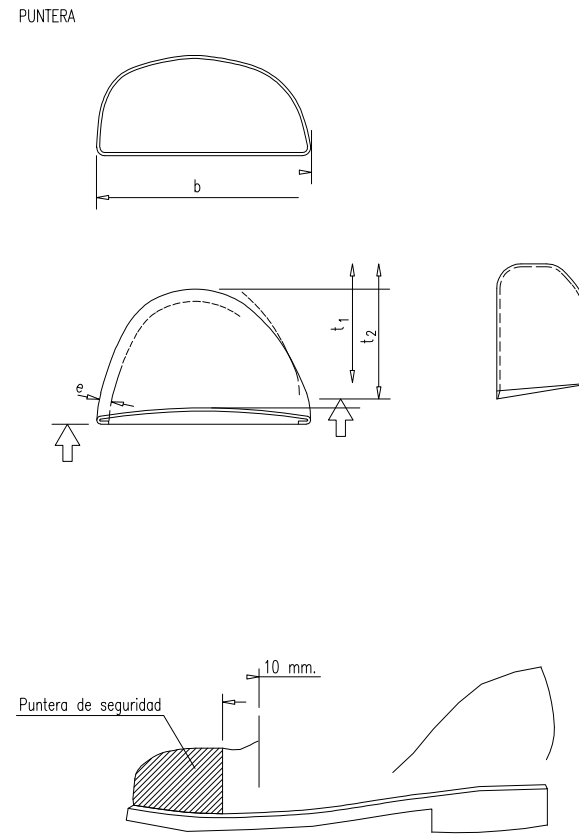
Gancho de seguridad para escaleras

Anclaje móvil para cinturón de seguridad

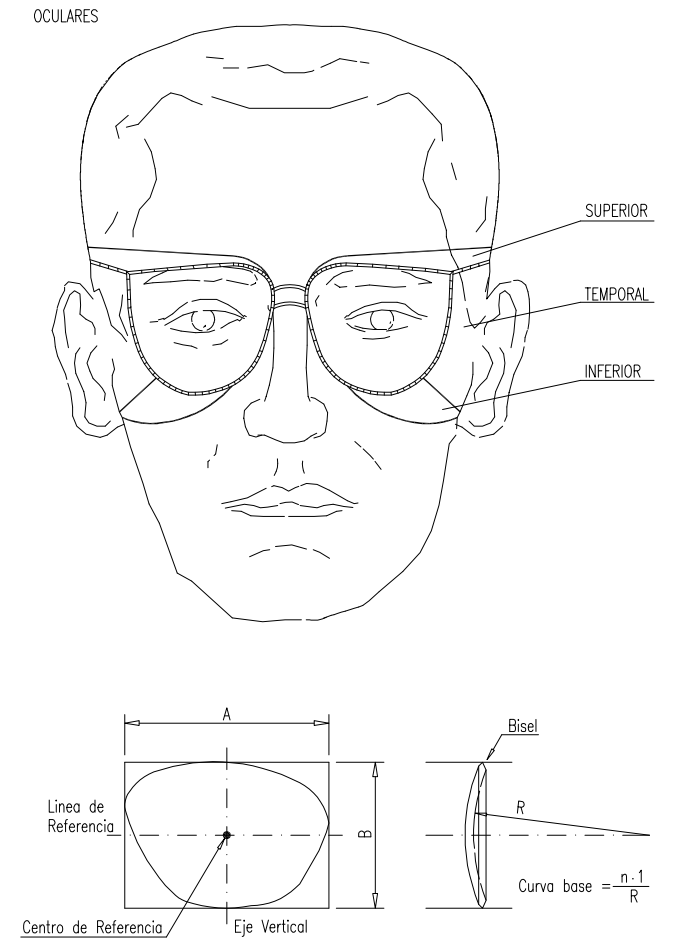
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

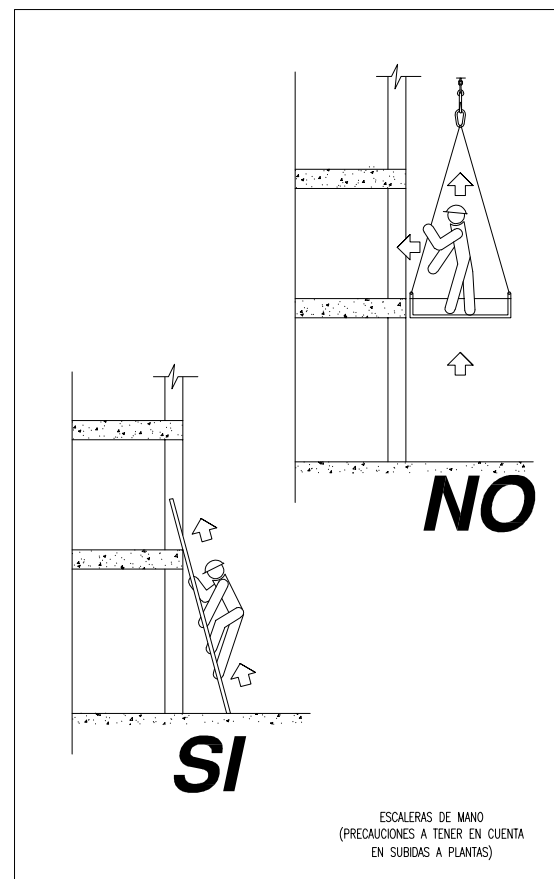
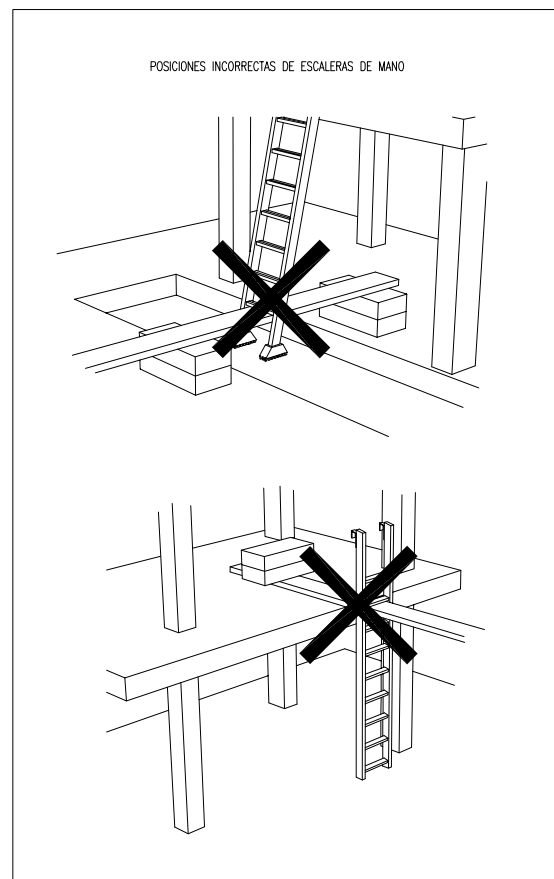
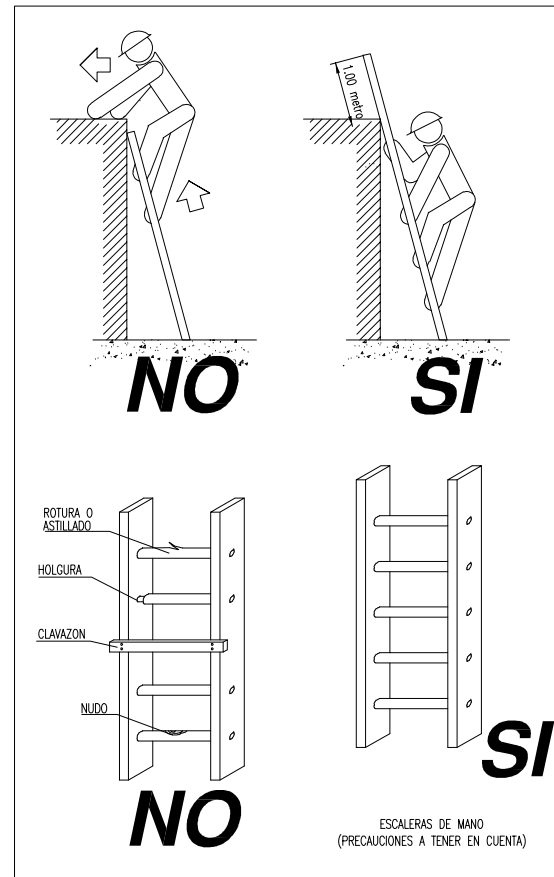
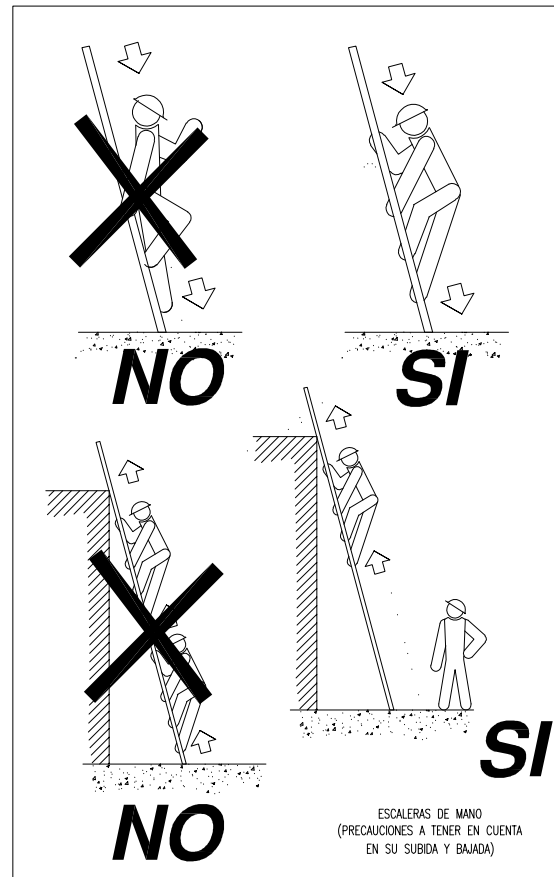
REFERENCIA: 17007

NOMBRE PLANO: EPIS

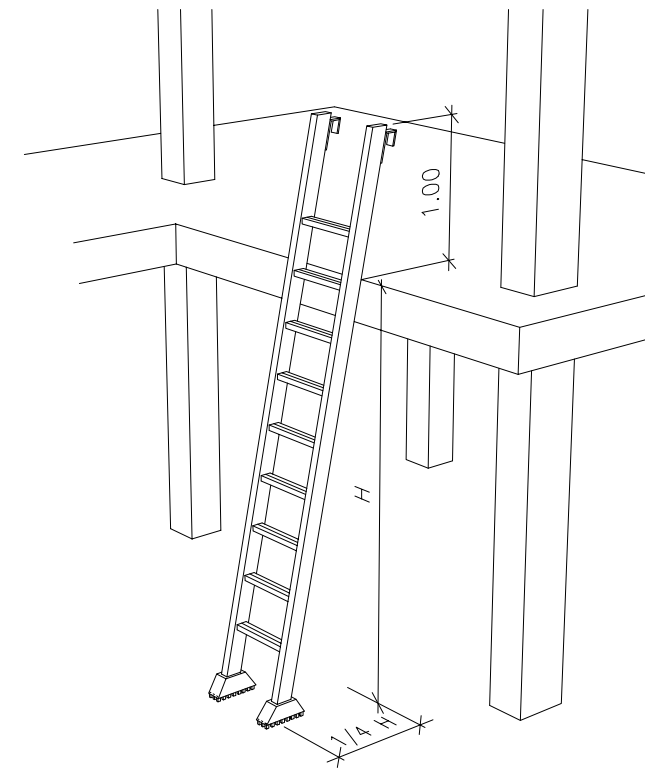
FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARIA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

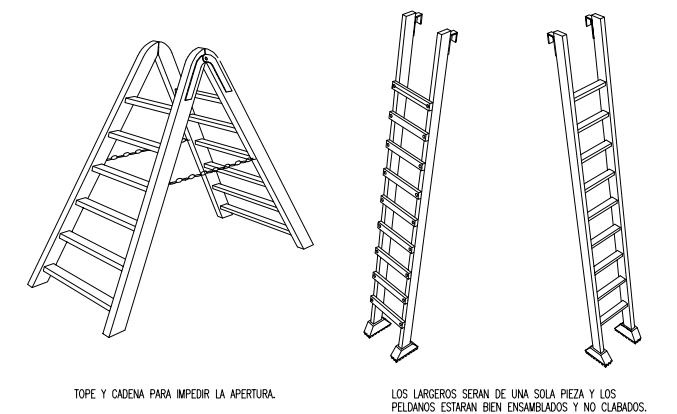
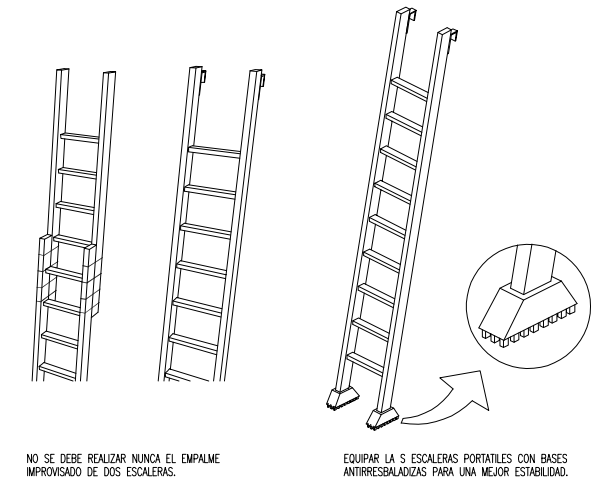
NOVIEMBRE 2017



POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007
NOMBRE PLANO: ESCALERAS

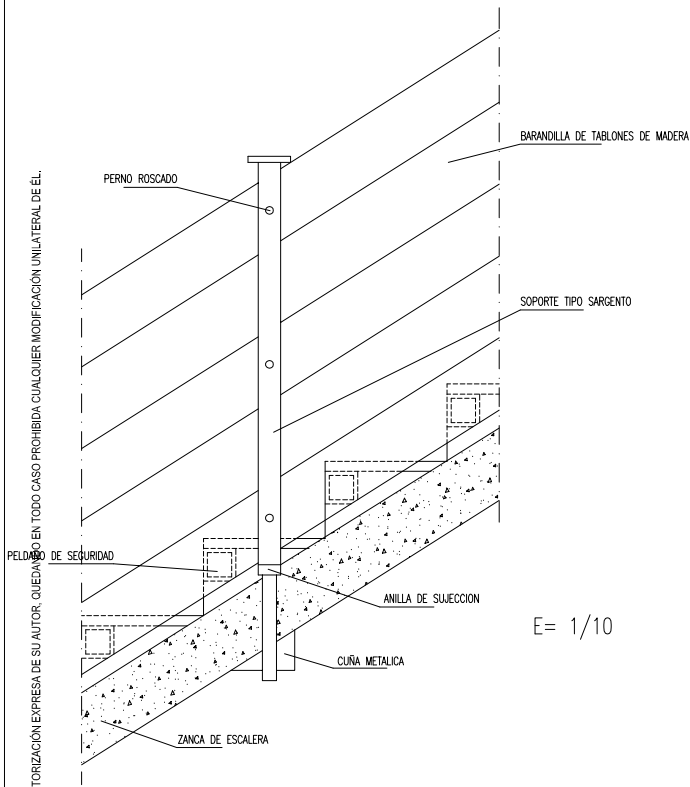
FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARIA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

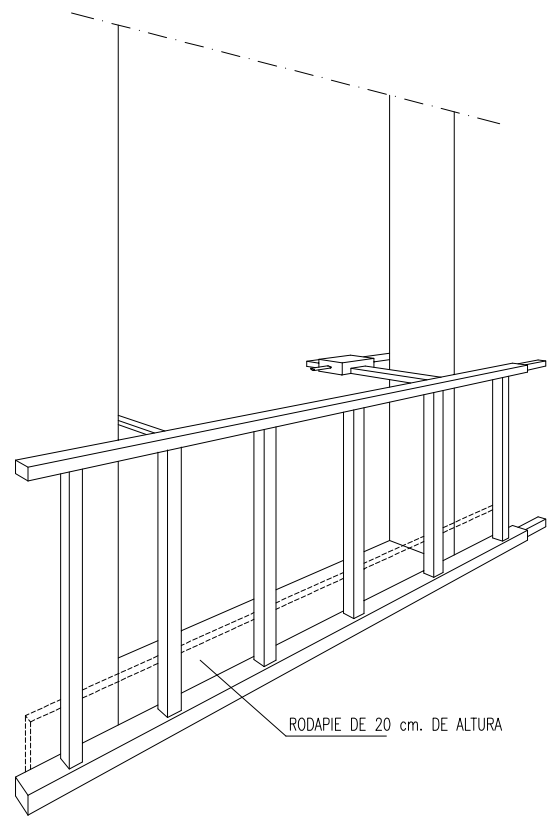
NOVIEMBRE 2017

SS 05

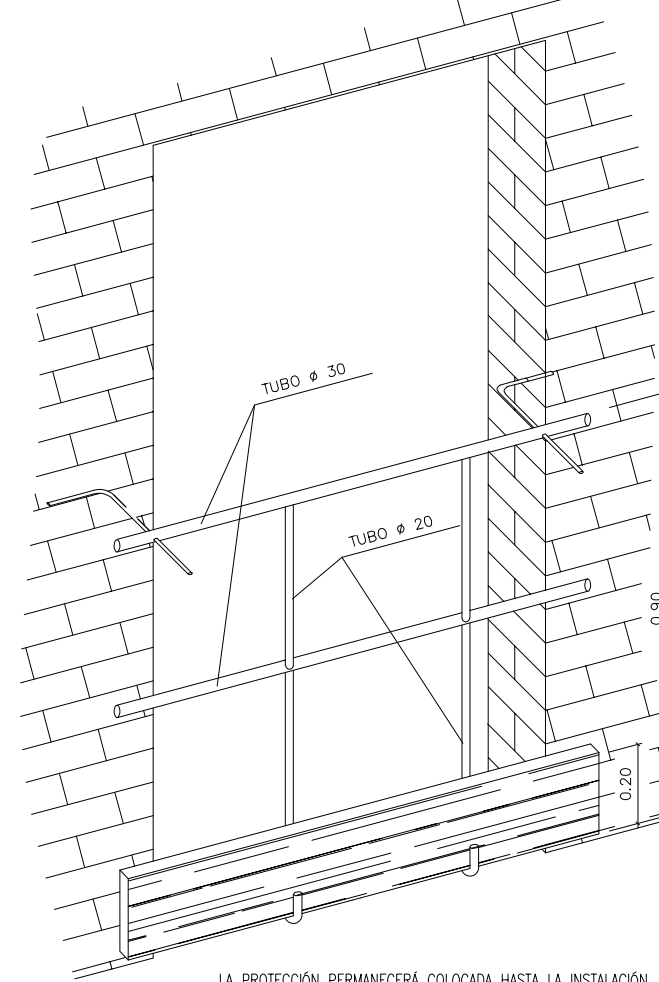
DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



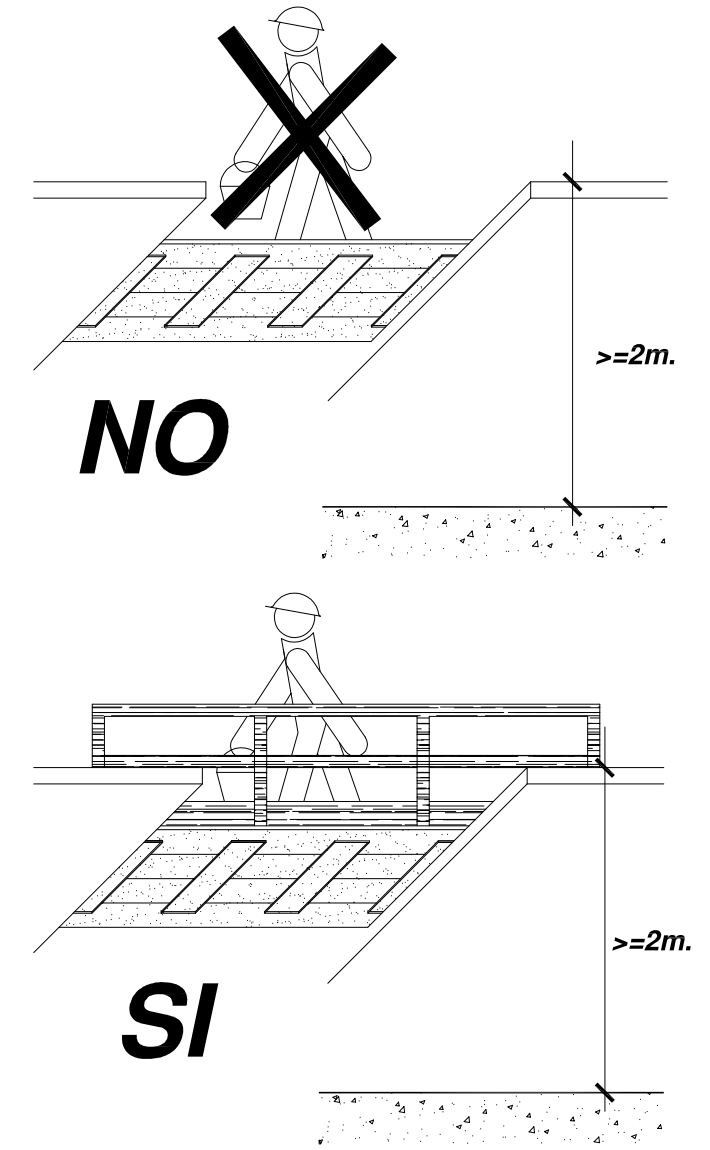
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR



PROTECCIÓN DE ABERTURAS VERTICALES



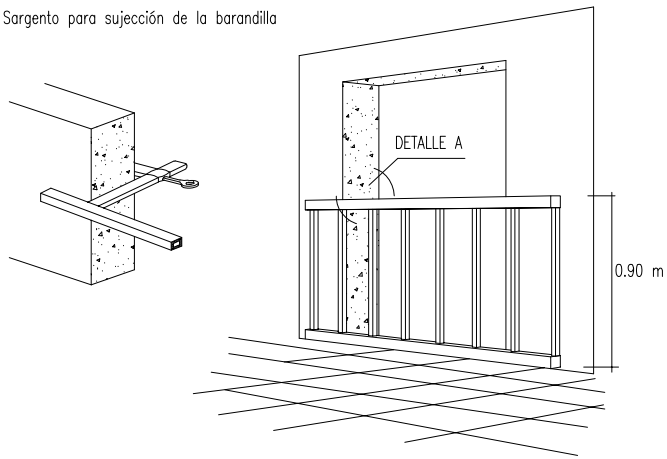
LA PROTECCIÓN PERMANECERÁ COLOCADA HASTA LA INSTALACIÓN DEFINITIVA DE LA PUERTA DEL ASCENSOR Y VENTANALES



BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES

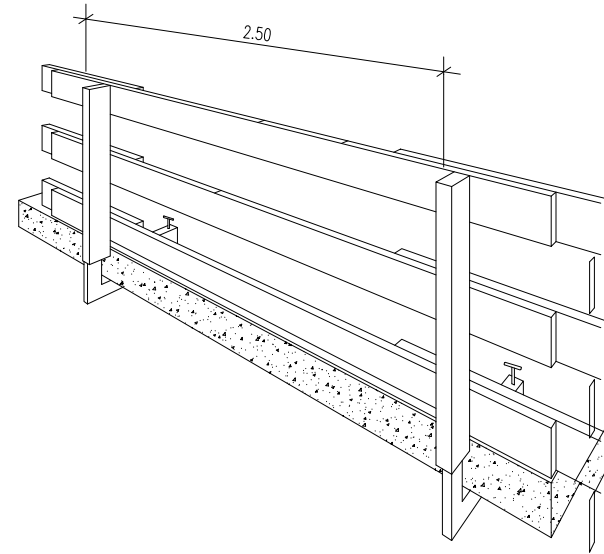
DETALLE A

Sargento para sujeción de la barandilla



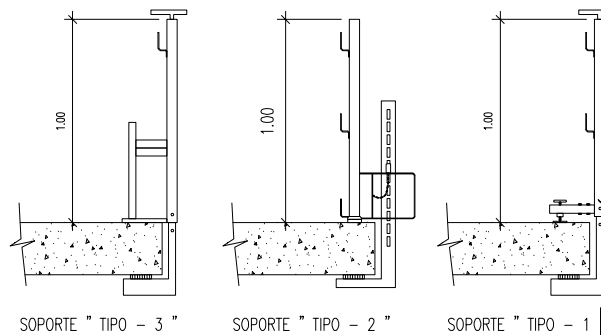
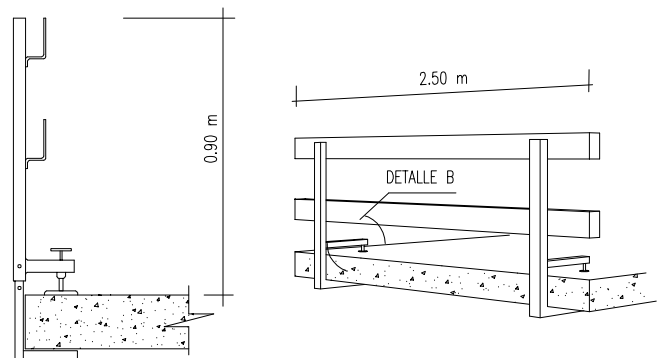
HUECO DE ASCENSOR

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



DETALLE B

Montante para barandilla tipo sargento



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007

NOMBRE PLANO: BARANDILLAS

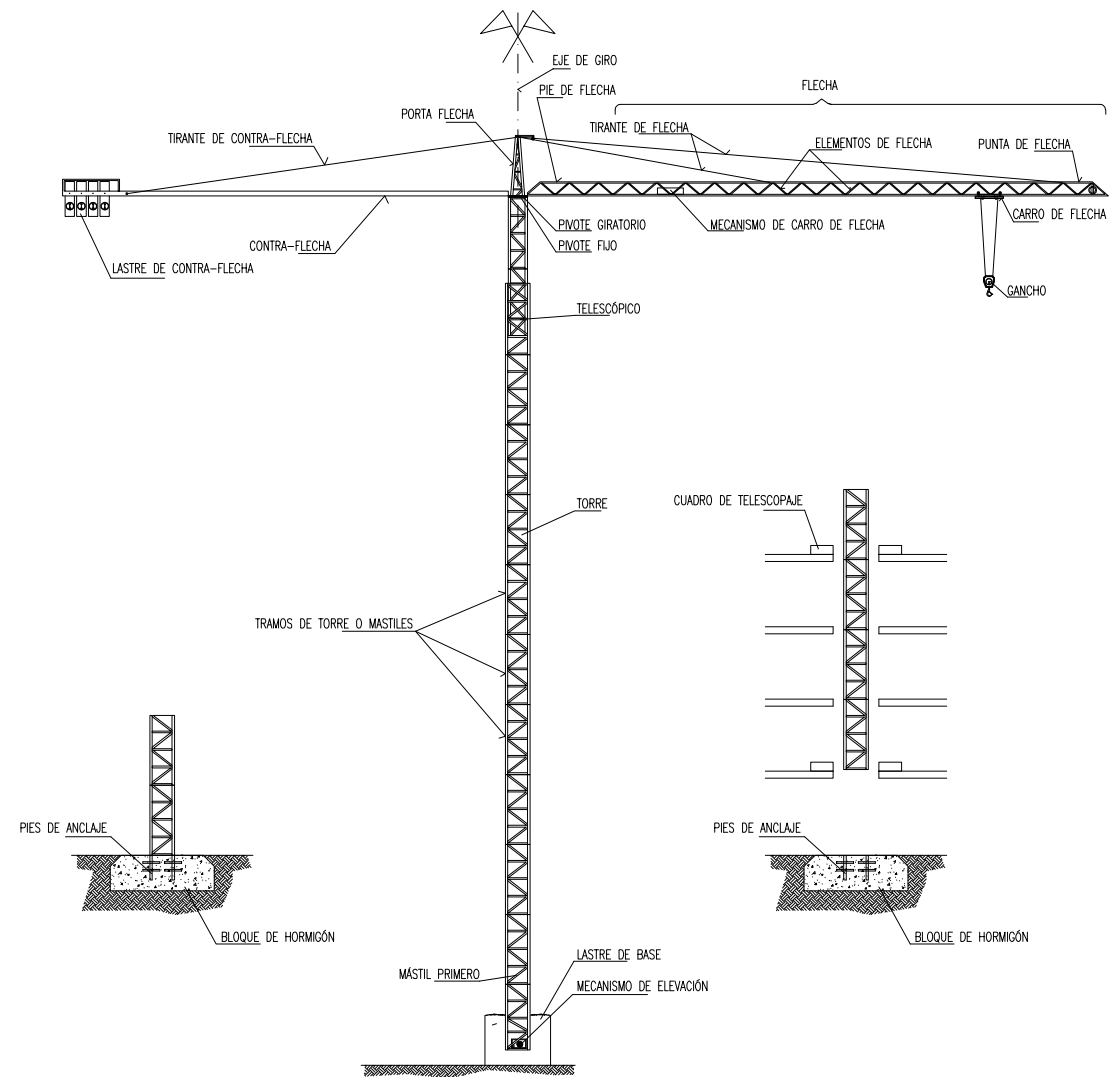
FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017

SS 06

GRÚA TORRE CON GIRO SUPERIOR



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan el Estudio de Seguridad y Salud.
- El maquinista siempre tendrá un señalista que le oriente y nunca deberá perder la carga de vista, evitando pasar por zonas de trabajo portando carga sobre la misma.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 % de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º Dejar la pluma en posición "veleta".
 - 3º Poner los mandos a cero.
 - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubierta a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

			SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN COMPRENDIDO Obedezco Una señal breve REPITA Solicito órdenes Dos señales breves CUIDADO Peligro inminente Señales largas o una continua EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose Señales cortas

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007

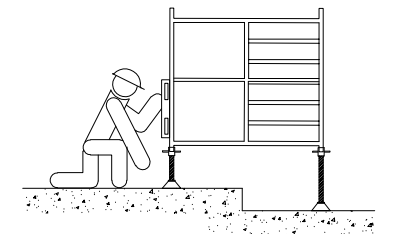
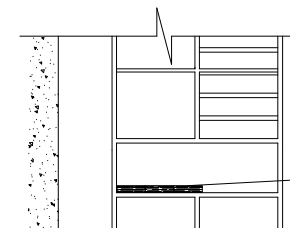
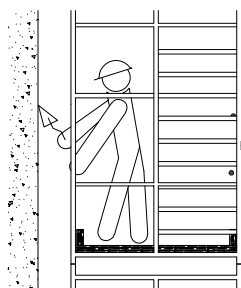
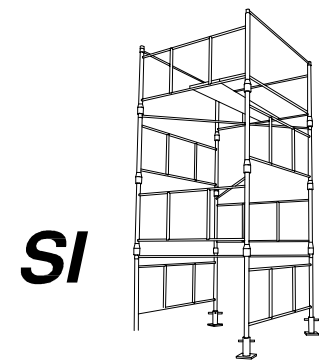
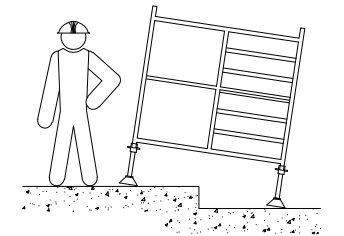
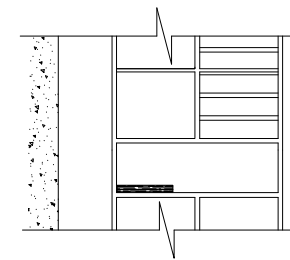
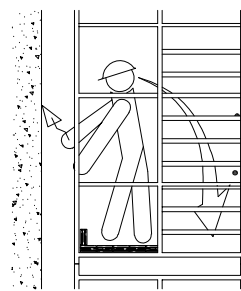
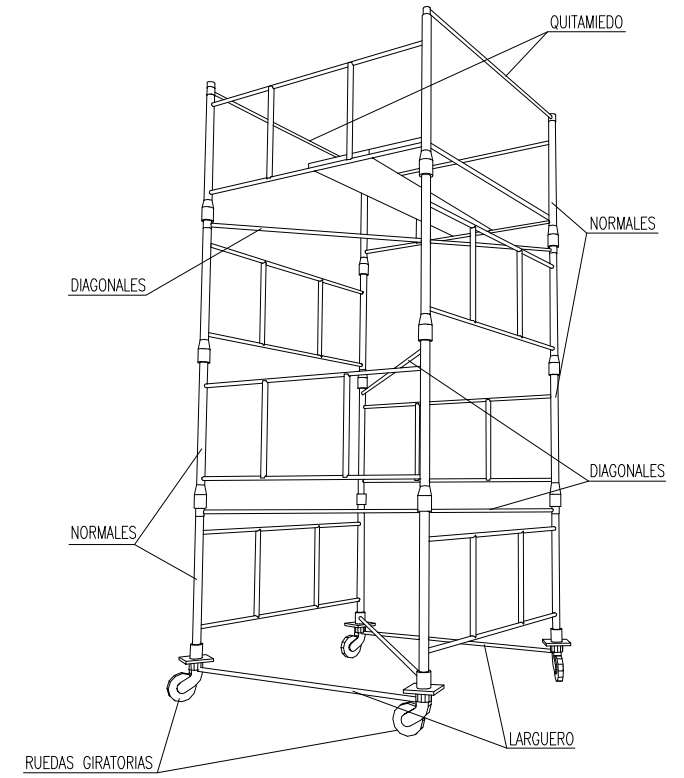
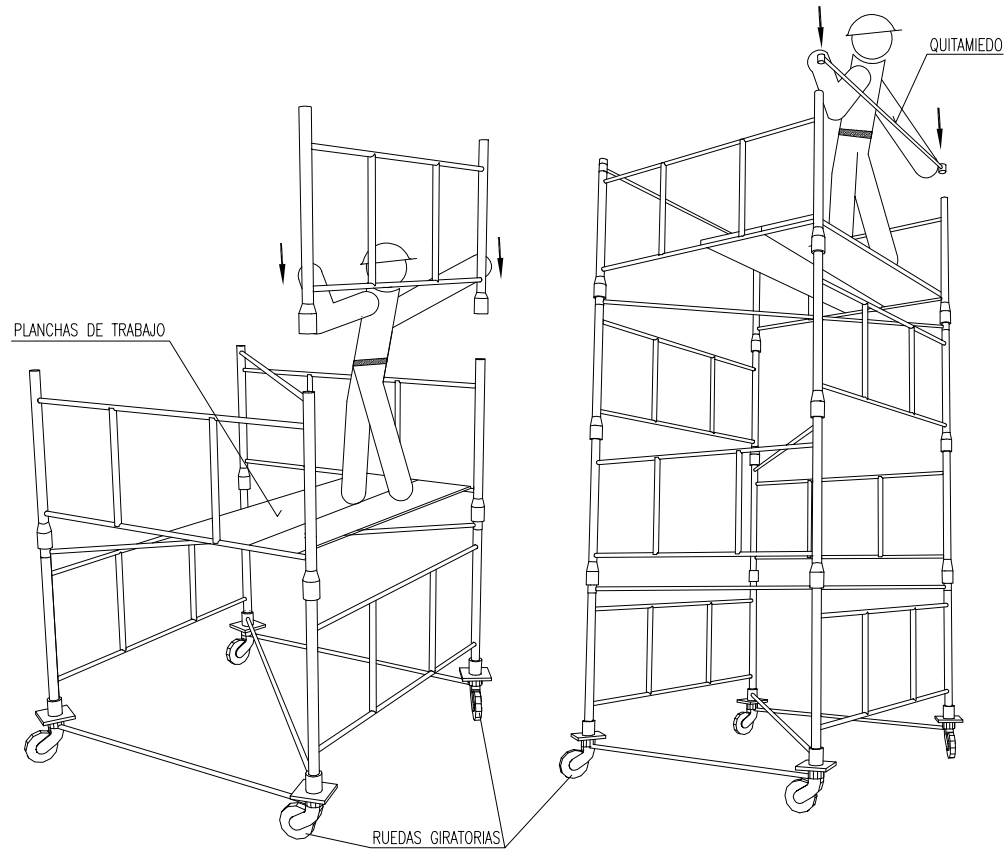
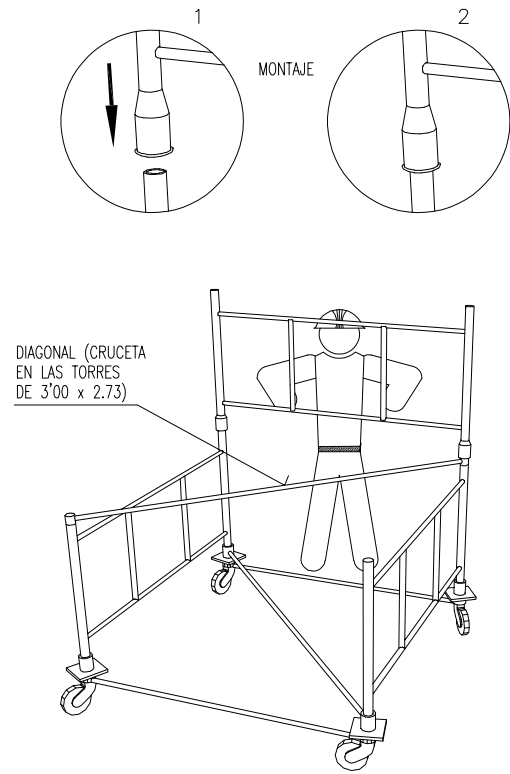
NOMBRE PLANO: GRUA

FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARIA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017 SS 07

MONTAJE DE TORRES MÓVILES



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007

NOMBRE PLANO: ANDAMIOS

FECHA: ESCALA:

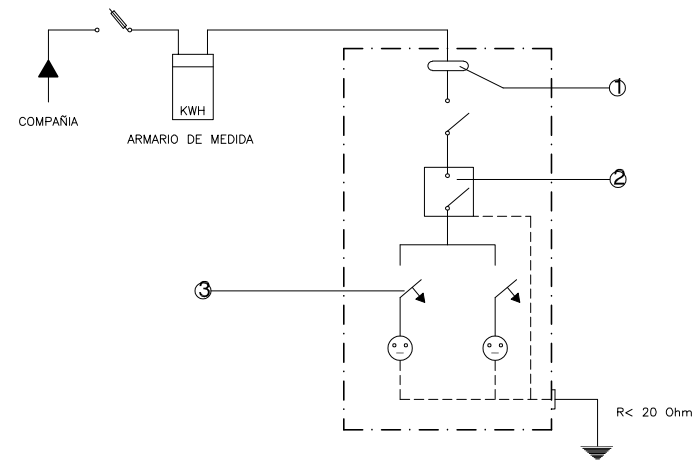
JOSÉ MARIA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017

SS **08**

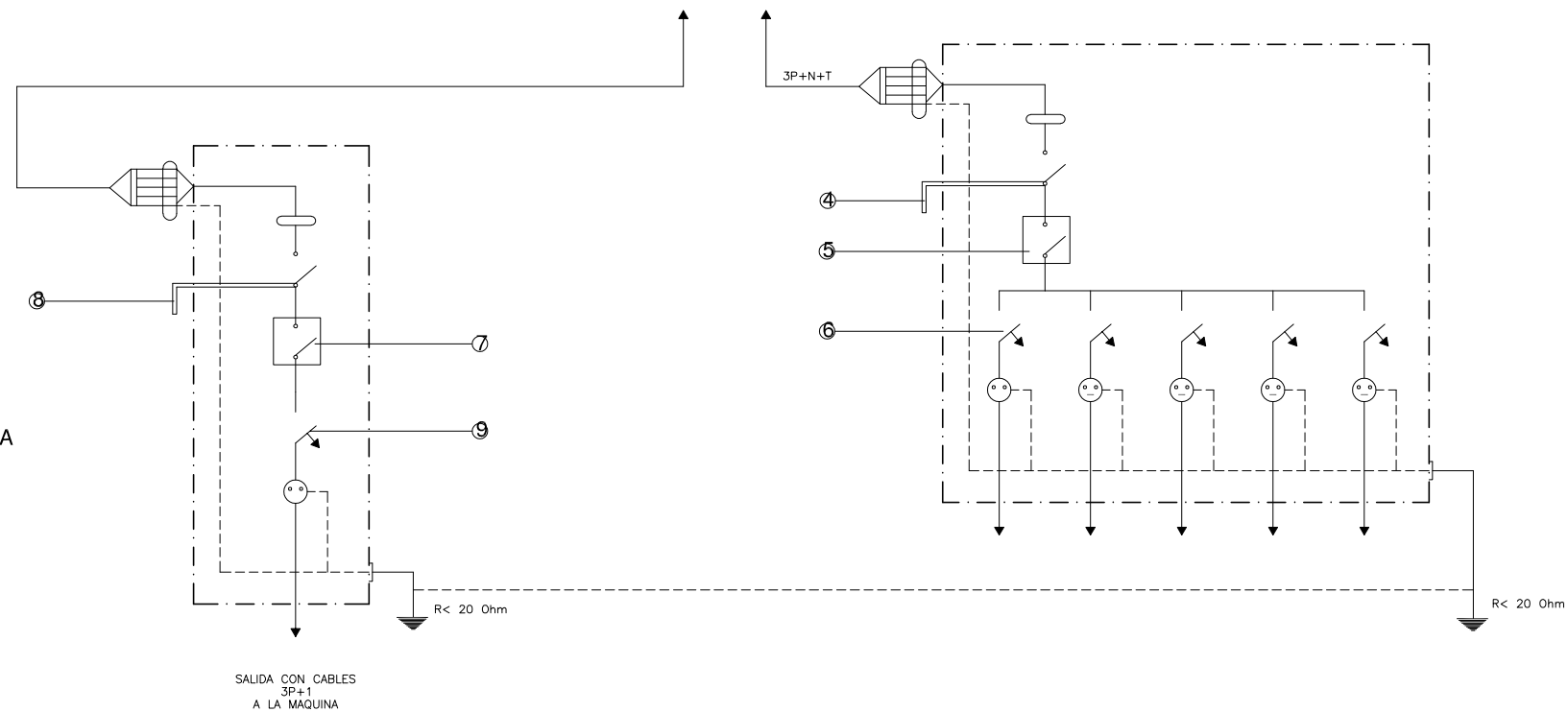
ESQUEMA INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANDO



- 1.-SECCIONADOR GENERAL DE CORTE AUTOMATICO
- 2.-INTERRUPTOR OMNIPOLAR
- 3.-INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I DIFERENCIAL 300 m.a.
- 4.-INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTERMICO
- 5.-INTERRUPTOR OMNIPOLAR
- 6.-INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I DIFERENCIAL 30 m.a.
- 7.-INTERRUPTOR OMNIPOLAR
- 8.-INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTERMICO
- 9.-INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I DIFERENCIAL 30 m.a.

CUADRO SECUNDARIO DE HERRAMIENTAS PORTATILES



CUADRO SECUNDARIO PARA ALIMENTACION UNICA
(GRUA, MAQUINILLO, SIERRA, VIBRADOR, MONTACARGAS, ETC.)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

PROMOTOR:
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

Allcante
C. Primitivo Pérez nº 6

REFERENCIA: 17007

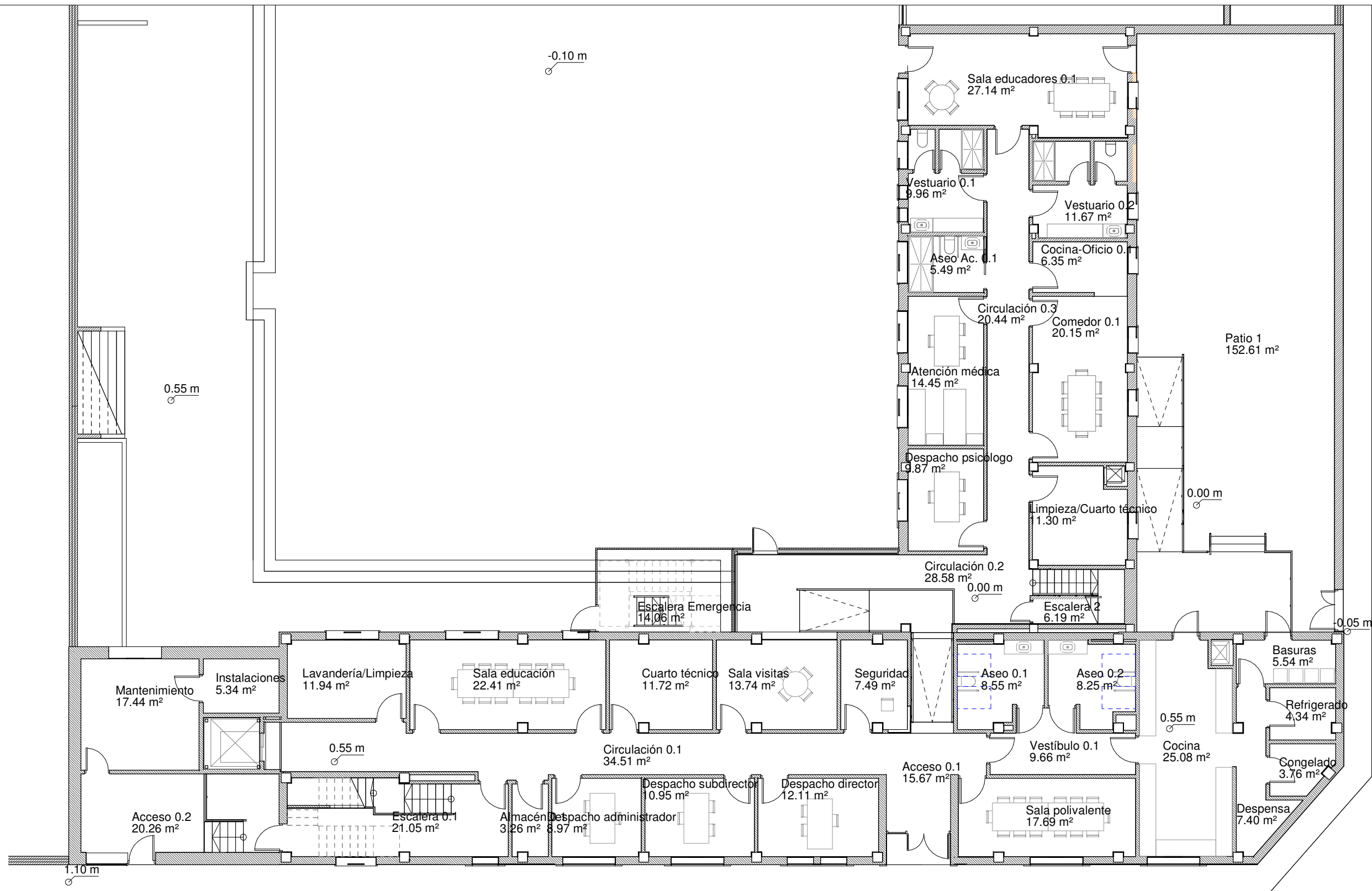
NOMBRE PLANO: CUADRO ELECTRICO OBRA

FECHA: ESCALA:

JOSÉ MARIA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 2017

SS **09**



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

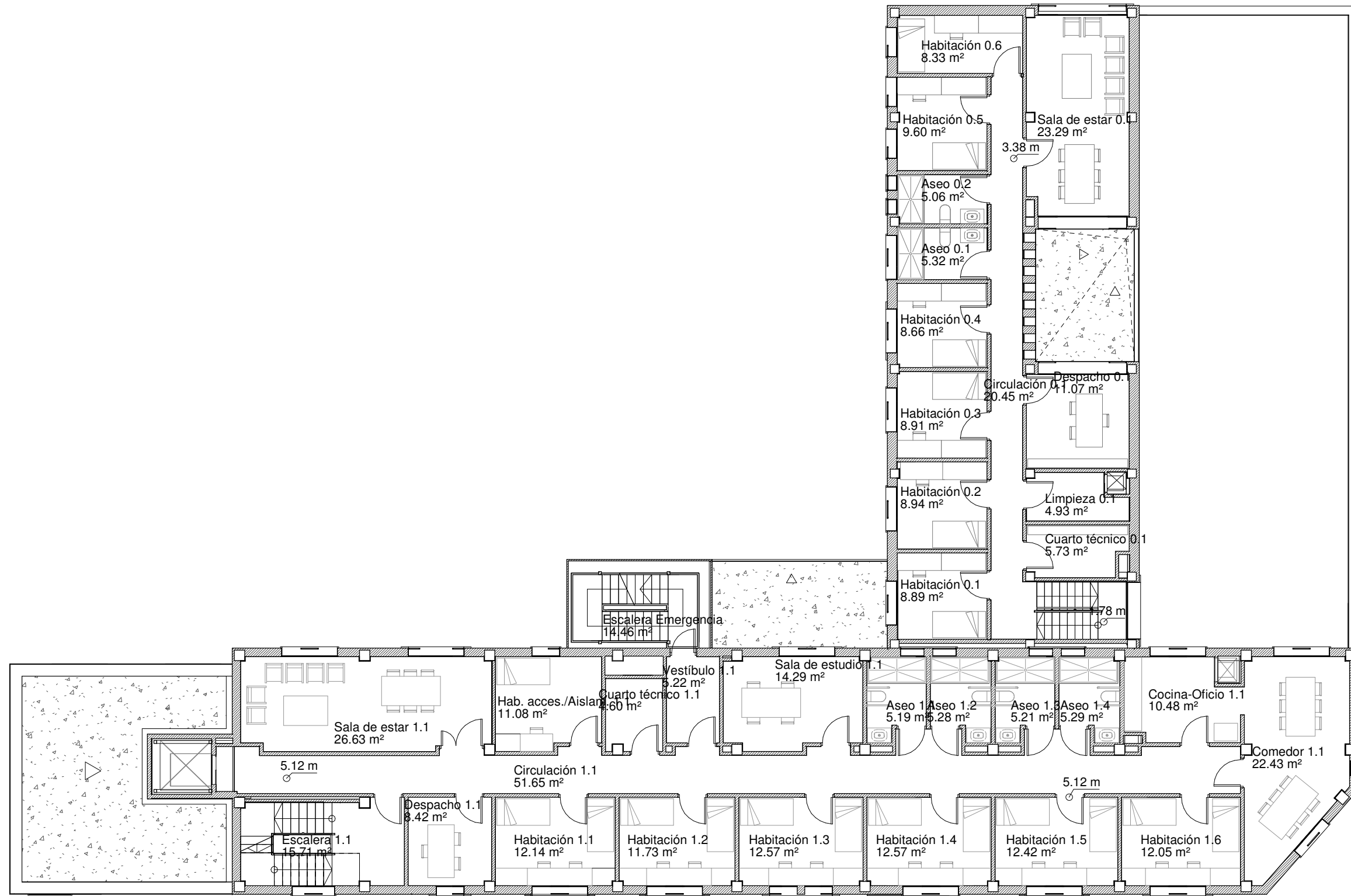
NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Planta Baja

FECHA ESCALA

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 1:150 SS

10



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

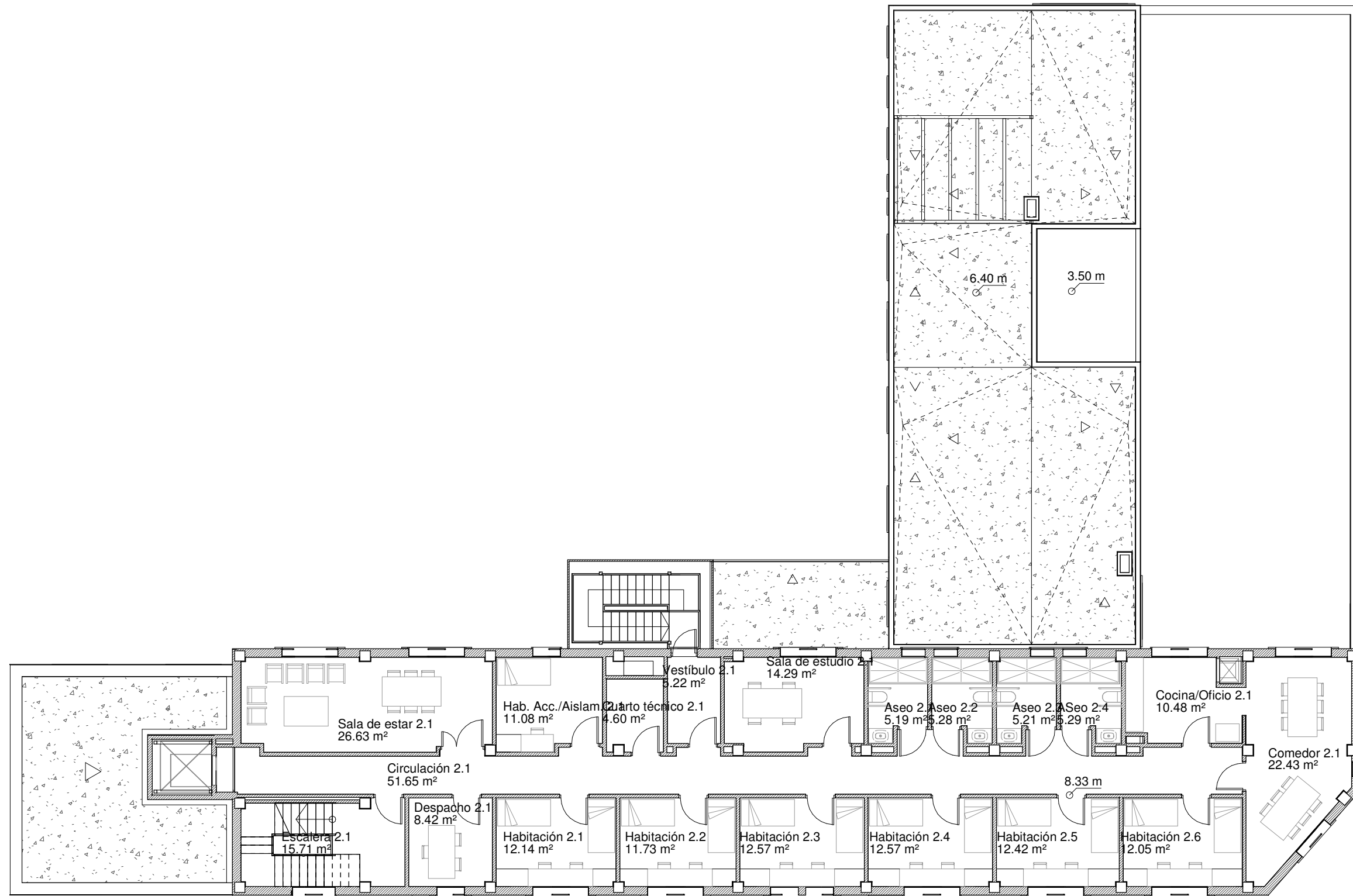
NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Planta Primera

FECHA ESCALA

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 1:150 SS

11



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Planta Segunda

FECHA ESCALA

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 1:150 SS

03



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Planta Cubiertas

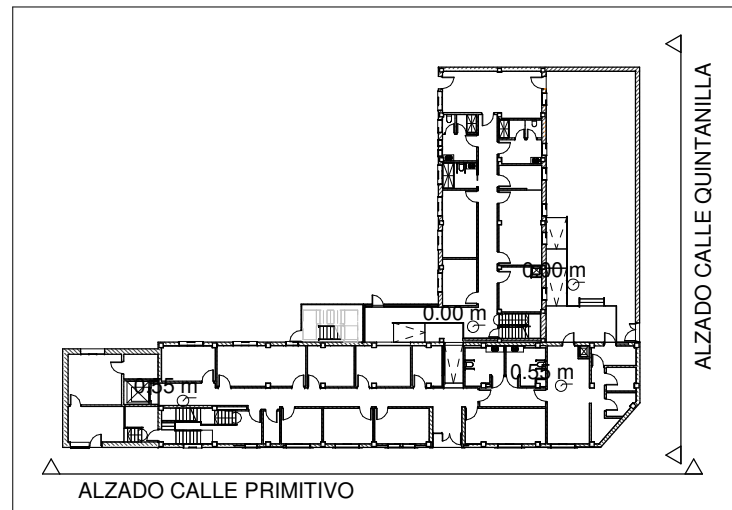
FECHA ESCALA

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOVIEMBRE 1:150 SS

13

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGOS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE EL.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Alzados Calle Primitivo y Calle Quintanilla
FECHA ESCALA

NOVIEMBRE 1:150 SS

14

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGOS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE EL.

Planta Caseton +14.47 m

Planta Cubierta. +11.66 m

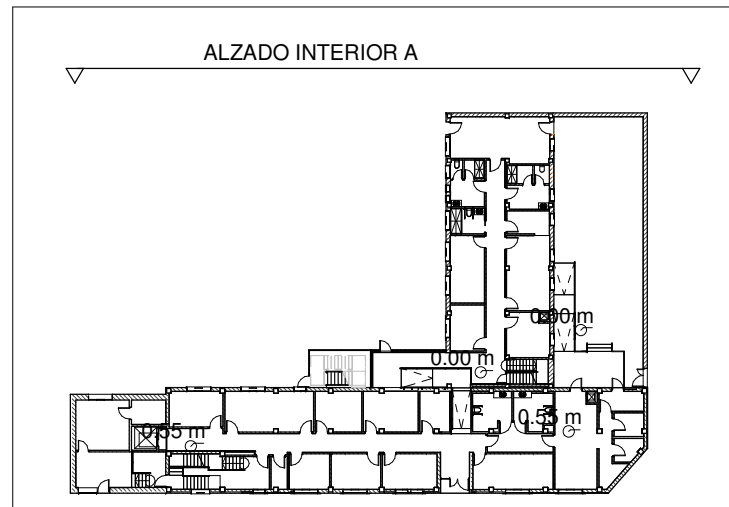
Planta Segunda +8.33 m

Planta Primera +5.12 m

Planta Baja +0.55 m



ALZADO INTERIOR A



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

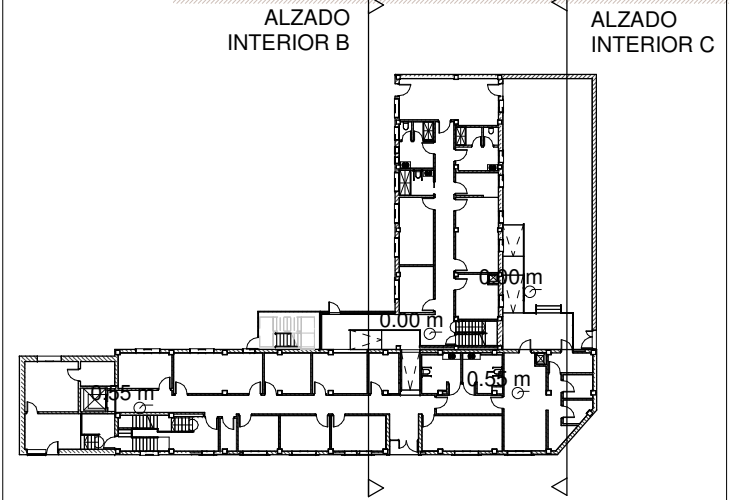
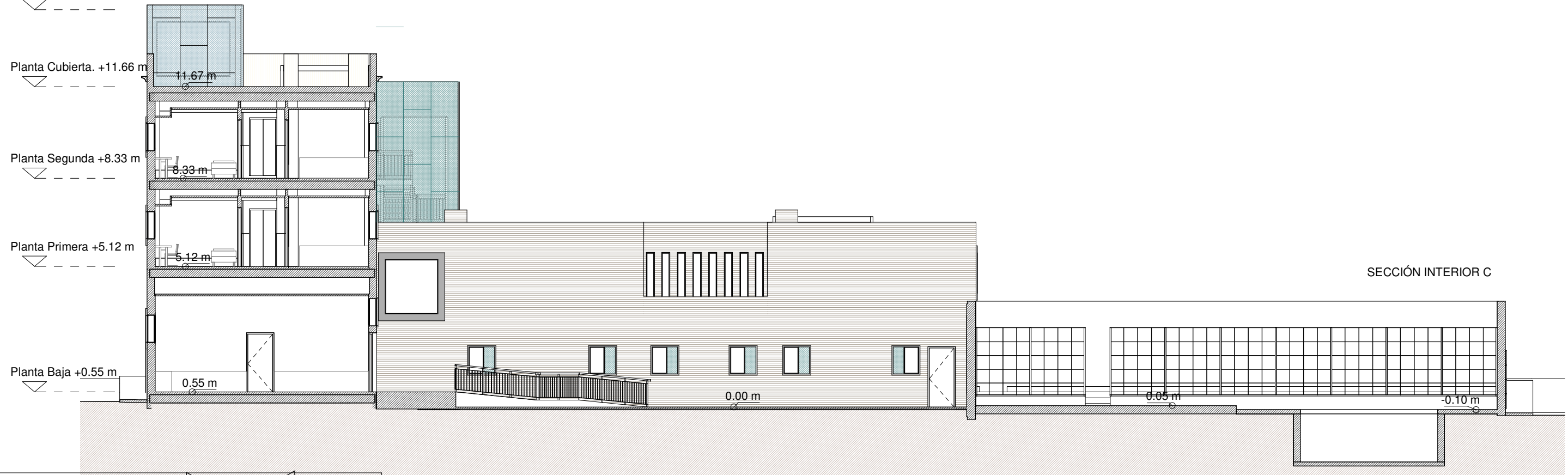
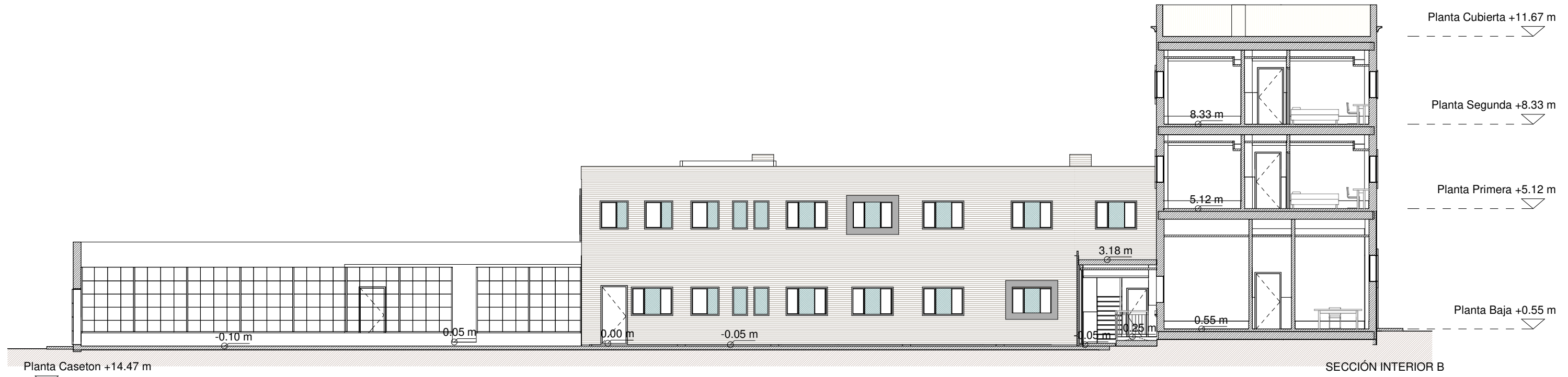
NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Alzados Interiores: A

FECHA ESCALA

NOVIEMBRE 1:150 SS

15

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGÓS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, Quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral de él.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

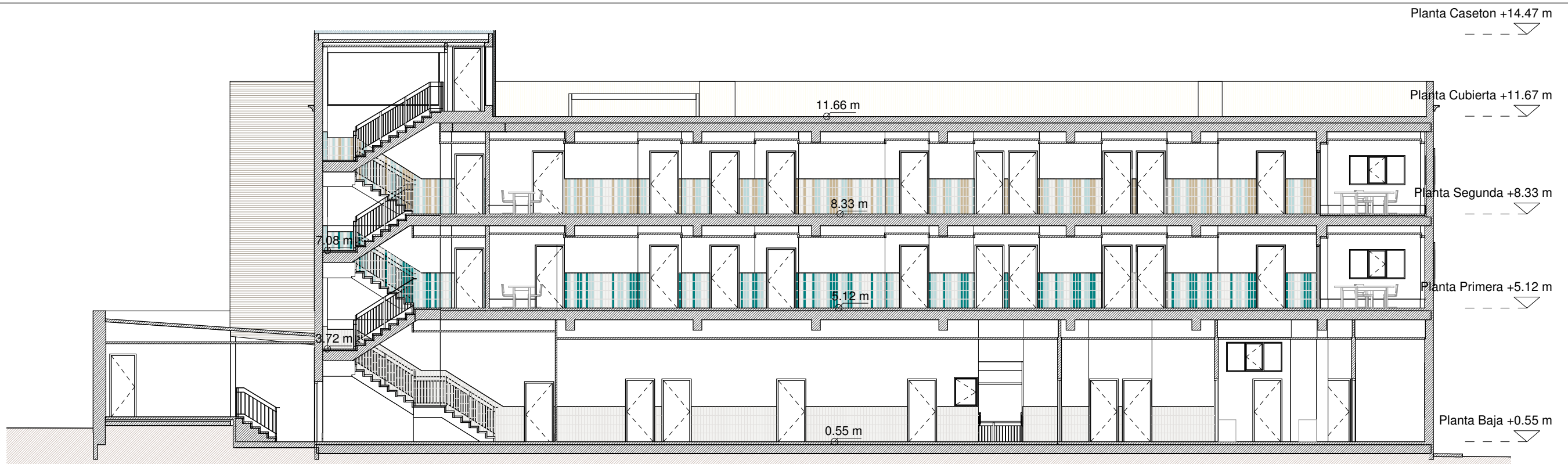
NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Alzados Interiores B y C

FECHA ESCALA

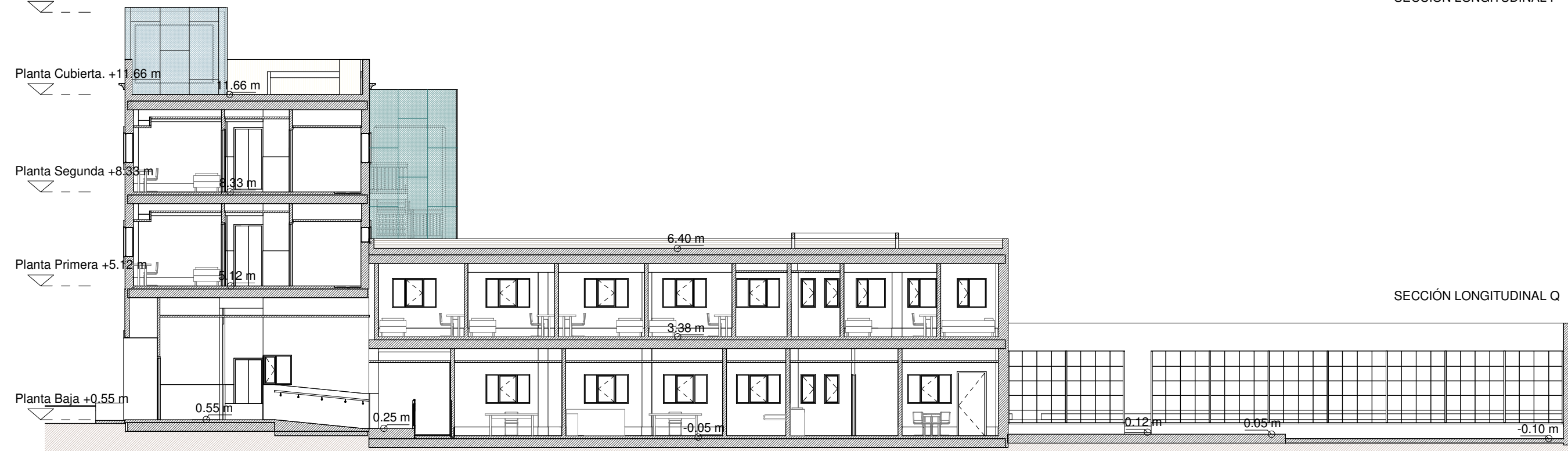
NOVIEMBRE 1:150 SS

16

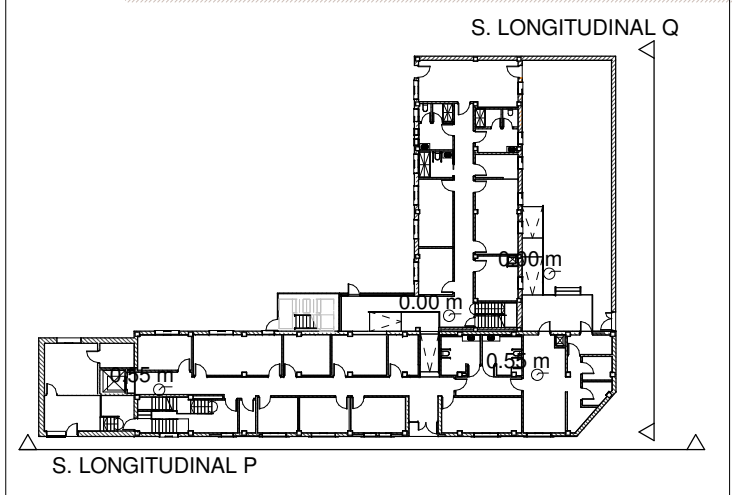
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGOS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DE EL.



SECCIÓN LONGITUDINAL P



SECCIÓN LONGITUDINAL Q



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

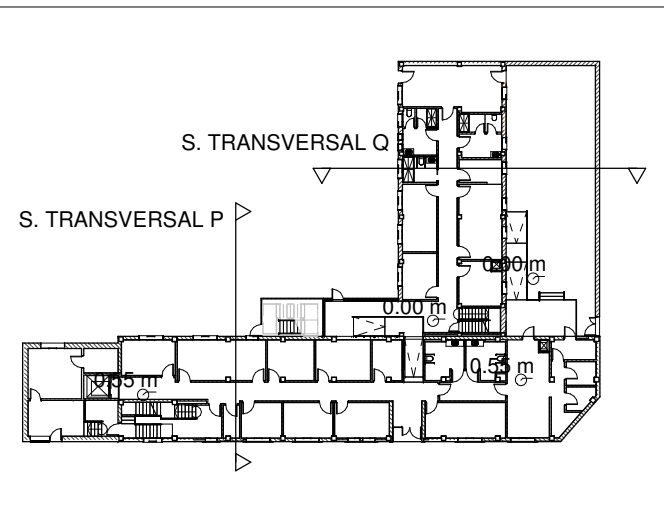
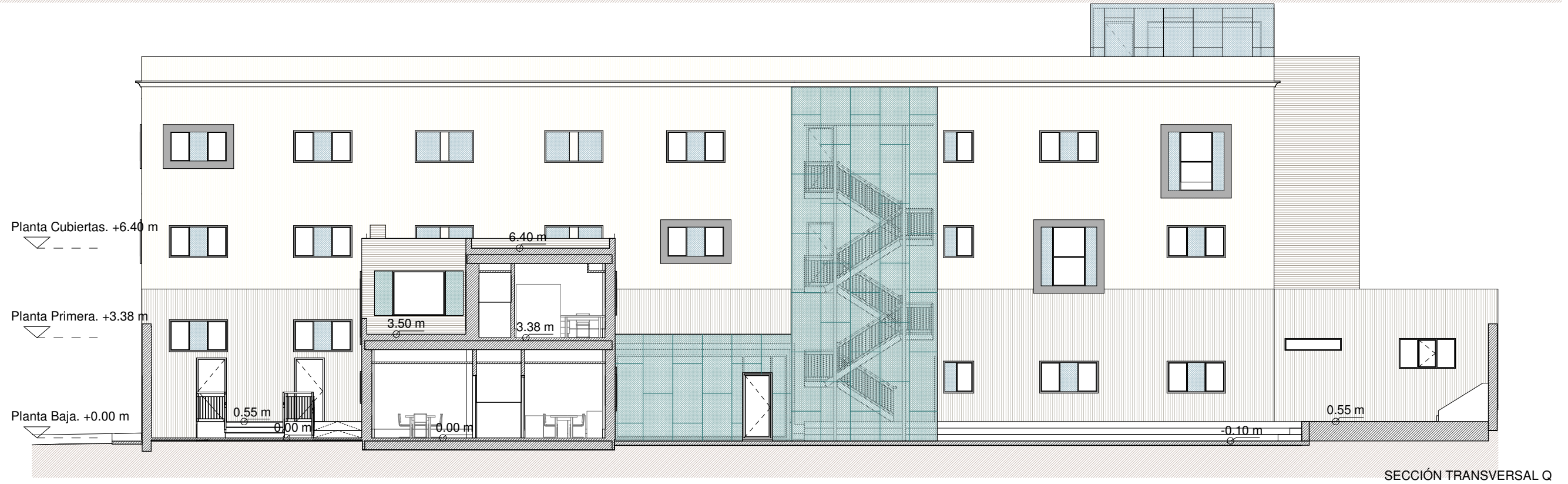
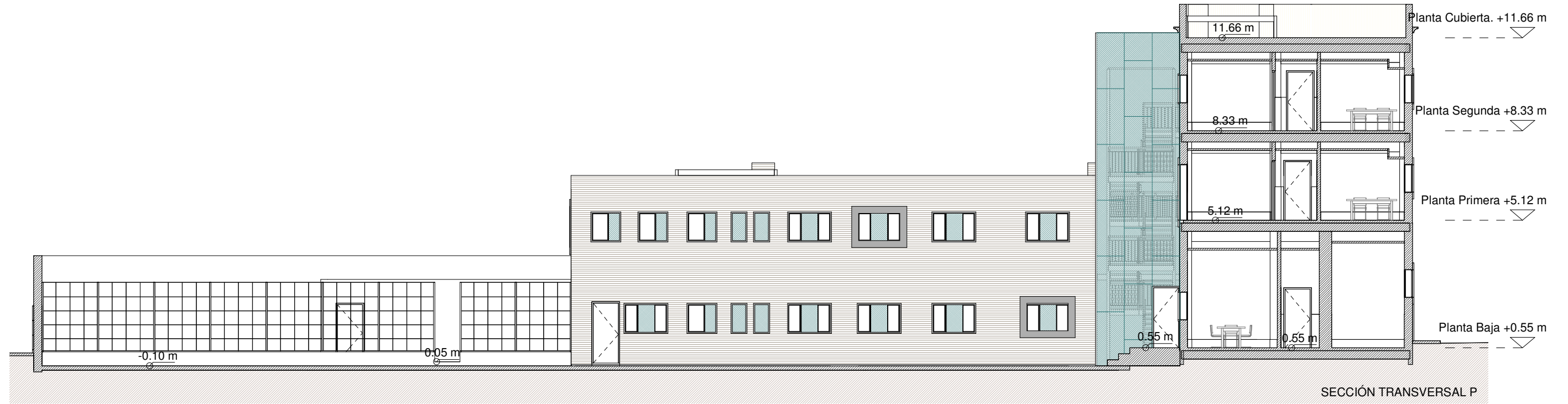
JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOMBRE DE PLANO: Estado Reformado
Seguridad y salud
Secciones Longitudinales

FECHA ESCALA

NOVIEMBRE 1:150 SS

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR GALIANO GARRIGOS ARQUITECTOS, S.L.P. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, Quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral de él.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DE ACOGIDA DE MENORES "ELS ESTELS"

ALICANTE
Calle Primitivo Pérez nº6

PROMOTOR
Conselleria d'Igualtat i Polítiques Inclusives

REFERENCIA: 17007
SUSTITUYE A:

JOSÉ MARÍA GERMÁN CECILIA arquitecto técnico

NOMBRE DE PLANO: Seguridad y salud
Secciones Transversales

FECHA ESCALA

NOVIEMBRE 1:150 SS

18