EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Parcela RM-A de la UE-5

C/ Vereda de Colmenar 12 (Madrid)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

M E M O R I A

Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM
✆ +34 650 610 005
alfonsohg@aparejadoresmadrid.org

INDICE

OBJETO DE ESTE ESTUDIO 8
MEMORIA INFORMATIVA 9
DATOS GENERALES: 9
Promotora 9
Denominación 9
Autores del Proyecto de Ejecución 9
D. José Carlos Rasines Díaz-Munío, con Nº 9.271 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid 9
Autor del Estudio de Seguridad y Salud 9
Emplazamiento 9
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. 28440 - GUADARRAMA, (MADRID) 9
Presupuesto del Proyecto de Ejecución 9
Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud 9
Plazo 9
Número de trabajadores 10
Centros asistenciales más próximos 10
HOSPITAL DE GUADARRAMA 10
HOSPITAL UNIVERSITARIO GENERAL DE VILLALBA 10
MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 11
Botiquines 11
Reconocimientos médicos 11
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 11
Dotación de los aseos 11
Dotación de los vestuarios 12
Dotación del comedor 12
Normas generales de conservación y limpieza: 12
Señalización 12
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 13
Comentarios prácticos: 13
PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 14
MEMORIA DESCRIPTIVA 15
DESCRIPCION DE LA OBRA 15
DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA 17
MEMORIA PREVENTIVA 20
RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA 20
Interferencias con servicios afectados durante la ejecución: 20
Fases de ejecución de la obra (análisis de riesgos y prevención). 23
SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO. 35
SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 36

Trabajos previos a la ejecución. 36
Instalación eléctrica provisional de obra 36
Vías de circulación dentro de la obra 38
Vigilancia de obra 39
Replanteo y trabajos topográficos. 40
Movimiento de tierras 42
Excavación y vaciado a cielo abierto: 42
Excavación de zapatas, zanjas y pozos: 45
Rellenos, apisonado y compactado: 47
Obras de drenaje 48
Cimentación 49
Zapatas aisladas y corridas: 49
Losas de cimentación: 50
Contención de tierras 52
Muros encofrados a una o dos caras: 52
Pocería y saneamiento 53
Estructura de hormigón armado 54
Trabajos de encofrado y desencofrado: 54
Trabajos con ferralla: 56
Trabajos con hormigón: 56
Forjados reticulares: 61
Forjados con entablado continuo: 62
Ejecución de escaleras de estructura de hormigón: 64
Estructura metálica 65
Cerramiento exterior de fachada. Fábrica de ladrillo 66
Cerramiento exterior de fachada. Prefabricados 68
Cerramientos interiores 70
Tabiquería de cartón yeso: 70
Albañilería de fábrica: 71
Cubiertas planas 73
Impermeabilizaciones 75
Aplicación de poliuretano proyectado 76
Solados, alicatados y chapados 77
Pavimentos de madera 78
Pavimentos continuos 79
Suelo técnico 80
Suelos de linóleo 81
Riegos asfálticos 82

Mezclas asfálticas: 83
Falsos techos 85
Enfoscados, guarnecidos y enlucidos 86
Trabajos verticales en fachada 87
Carpintería metálica y cerrajería 89
Carpintería de madera 91
Acristalamientos 93
Pintura 93
Instalaciones eléctricas 94
Instalaciones de fontanería y saneamiento 96
Instalación de calefacción 98
Instalación de climatización, ventilación y extracción 100
Instalación de ascensores 105
Instalación de telefonía 108
Centro de transformación 108
Instalación de antenas 110
Instalación de CPI 111
Instalación de detección de incendios: 111
Instalación de extinción de incendios: 112
Urbanización 113
Solados de aceras: 113
Distribución de agua y riego: 114
Jardinería: 115
Productos peligrosos 116
Análisis y gestión de riesgos por la coactividad generada en las interfases 117
Interfase 1: Acondicionamiento del terreno, movimiento de tierras y excavación-Cimentación. 117
Interfase 2: Cimentación- Estructura. 118
Interfase 3: Estructura- Estructura. 119
Interfase 4: Estructura- Cerramientos 121
Interfase 5: Cerramientos- Tabiquería interior. 122
Interfase 6: Tabiquería interior- Tabiquería interior. 123
Interfase 7: Cubiertas- Cerramientos: 124
Interfase 8: Cubiertas- Tabiquería interior: 125
Interfase 9: Cubiertas- Carpintería y Cerrajería exterior: 126
Interfase 10: Instalaciones- Instalaciones: 127
Interfase 11: Instalaciones- Acabados (Revestimientos, Solados, Aislamientos, Falsos techos, pinturas,...): 128
RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA MAQUINARIA DURANTE EJECUCIÓN 130
Maquinaria de movimiento de tierras 130

Pala cargadora: 130
Retroexcavadora: 131
Excavadora frontal: 132
Maquinaria de transporte de tierras 133
Camión basculante: 133
Dúmper: 134
Camión transporte: 135
Maquinaria para hormigones y morteros 136
Hormigonera eléctrica: 136
Bomba de hormigonado: 137
Camión hormigonera: 138
Amasadora: 139
Vibrador: 139
Proyector de Mortero: 140
Maquinaria de elevación y transporte 141
Grúa móvil – camión grúa: 141
Grúa telescópica autopropulsada: 142
Grúa torre: 143
Carretilla elevadora: 148
Manipuladora telescópica: 150
Montacargas: 152
Plataformas elevadoras y de tijera: 152
Otra maquinaria 153
Cortadora de material cerámico: 153
Mesa de sierra circular: 154
Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica): 155
Soldadura oxiacetilénica – oxicorte: 156
Sierra circular (radial): 157
Taladro portátil: 158
Máquinas portátiles de aterrajar: 159
Pistola fija clavos: 160
Rozadora Eléctrica: 161
Pequeñas compactadoras o pisones: 162
Dobladora mecánica de ferralla: 162
Compresor: 163
Martillo neumático: 164
Bomba de achique: 165
Alisadora eléctrica: 165

Grupos electrógenos: 167
RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES DURANTE EJECUCIÓN 169
Andamios 169
Andamios en general: 169
Andamios sobre borriquetas: 170
Andamios metálicos tubulares: 171
Plataformas de trabajo de módulos de andamio tubular sobre ruedas: 172
Andamios eléctricos de cremallera: 173
Andamios colgados: 174
Escaleras de mano 177
Barandillas 178
Plataformas de descarga 178
Torreta de hormigonado 179
Trabajos con zancos 180
Pasarela de encofrado de muro de hormigón 181
Bajante de escombros 182
Eslingas de cables de acero 183
Puntales 183
Encofrados 184
Láser para nivelación 185
RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENTIVAS EN LA COLOCACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS 187
Trabajos de montaje y reposición de protecciones colectivas: 187
Barandillas 188
Montador de barandillas de seguridad: 189
Redes 190
Montador de redes de seguridad 192
Acopios 193
Señalización 194
Cable de seguridad 195
Peldañeado provisional 196
Mallazo electrosoldado 197
Balizas 198
Tableros 198
Toma de tierra 199
Transformadores de seguridad 200
Vallado de obra 200
Visera de acceso a obra 201
INFORMACIÓN Y PREVISIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES 202
Relación de posibles trabajos posteriores: 202

Previsiones técnicas para su control y reducción: 203
Informaciones útiles para los usuarios: 204
Obras posteriores: 204

INTRODUCCIÓN

OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud laboral establece, las previsiones respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Salud y Bienestar de los trabajadores.

Servirá así mismo para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud Laboral bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud durante a ejecución de las obras de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas y de un Plan de Seguridad y Salud en la construcción de dichos proyectos.

Si bien se deberá entender que el presente documento se realiza por imperativo legal para completar el proyecto al que se adjunta, se tendrá presente que el Contratista deberá redactar dicho plan de seguridad y Salud con anterioridad al comienzo de los trabajos según R.D. 1627/97.

Por tanto este documento únicamente deberá de servir como base y evaluación de riesgos de las fases a ejecutar en el proyecto al que pertenece.

Resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.

- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.

- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.

- Definir las instalaciones para la higiene y el bienestar de los trabajadores.

- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.

- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios evacuación de heridos.

MEMORIA INFORMATIVA

DATOS GENERALES:

Promotora

D. Manuel Ángel Fernández Mateo, Director Gerente, representando a la Agencia de la Vivienda Social de Madrid, con CIF Q2840001H y domicilio laboral en C/ Basílica, 23.

Denominación

El proyecto se denomina: EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE.

Autores del Proyecto de Ejecución

D. José Carlos Rasines Díaz-Munío, con Nº 9.271 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

D. Alfonso Hernández García, colegiado nº 101.785 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.

Emplazamiento

Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. 28440 - GUADARRAMA, (MADRID).

Presupuesto del Proyecto de Ejecución

El presupuesto estimado de ejecución material del Proyecto de las presentes obras asciende a la cantidad de 6.275.398,58 € (seis millones doscientos setenta y cinco mil trescientos noventa y ocho euros con cincuenta y ocho céntimos).

Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

El presupuesto estimado de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud de las presentes obras asciende a la cantidad de *122.487,19* € (ciento veintidós mil cuatrocientos ochenta y siete euros con diecinueve céntimos).

Plazo

El plazo de ejecución estimado es de 18 meses, a partir del acta de replanteo.

Número de trabajadores

Se considera un número máximo de 40 trabajadores para la ejecución.

Las instalaciones de higiene y bienestar deben dimensionarse para una capacidad máxima de 40 operarios.

Centros asistenciales más próximos

Los centros asistenciales más próximos se encuentran en:

HOSPITALES:

HOSPITAL DE GUADARRAMA

- P.º del Molino del Rey, 2, 28440 Guadarrama, Madrid
- Telf. 918 56 20 00

HOSPITAL UNIVERSITARIO GENERAL DE VILLALBA

- Dirección: Carretera de Alpedrete a, M-608, Km 41, 28400 Moralzarzal, Madrid
- Telf. 910908102

TELEFONO DE EMERGENCIAS: 112

EXISTIRÁN EN OBRA EN LUGAR VISIBLE (TABLÓN DE ANUNCIOS, VESTUARIOS, COMEDOR, ETC.) LA RELACIÓN DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS DE EMERGENCIA DE LAS MUTUAS DE CADA UNA DE LAS SUBCONTRATAS.

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de dos botiquines, conteniendo como mínimo el siguiente material:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96º.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco de mercromina.
- 1 frasco de amoníaco.
- 1 caja de gasa estéril ("linitul", "apósitos", y similares)
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos auto adhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

Se sugiere un armario conteniendo lo anterior como instalación fija, el cual se irá reponiendo según se agoten, y dos o más botiquines portátiles.

Se colocarán en la caseta de oficinas y en la del encargado, y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo.

Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá haber pasado un reconocimiento médico previo, y que será repetido en el período de un año. Todo ello en cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Según recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el RD. 486/1997 de Lugares de trabajo

Dotación de los aseos

Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas. En cabina aislada, con puertas con cierre interior.

- 1 por cada 25 trabajadores hombres, y uno por cada 15 mujeres.
- 1 Lavabo por cada 10 trabajadores,
- 1 Ducha por cada 10 trabajadores
- Dispondrán de calentador, jabón, espejo y toallas o secadores.

Dotación de los vestuarios

- Taquillas individuales metálicas provistas de llave y bancos de madera. 1 taquillas por trabajador
- Espejos de dimensiones adecuadas. 1 por cada 25 trabajadores.

Dotación del comedor

- Mesas de madera corridas y bancos del mismo tipo.
- Calienta comidas u horno microondas.
- Depósitos para el vertido de desperdicios.

Normas generales de conservación y limpieza:

- En cualquier caso, queda terminantemente prohibido, el almuerzo, el almacenamiento de enseres, viandas o cualquier otro objeto de carácter personal fuera de los locales establecidos para tales cometidos.
- Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.
- Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y de calefacción.
- En el exterior, y de forma bien visible, se colocará la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Señalización

- Señal de Advertencia de cargas suspendidas, tamaño mediano.
- Señal de Advertencia de riesgo eléctrico, tamaño mediano.
- Señal de Advertencia por intoxicación, tamaño mediano.
- Señal de protección obligatoria de cabeza, tamaño mediano.
- Señal de protección obligatoria de manos, tamaño mediano.
- Señal de protección obligatoria de oídos, tamaño mediano.
- Señal de protección obligatoria de pies, tamaño mediano.
- Señal de equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se considera que las causas que puedan originar un incendio están relacionadas con la existencia de alguna fuente de calor (hogueras, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto alguna sustancia combustible (encofrados de madera, parqué, carburante, pinturas o barnices, etc.). Por lo que se realizará una comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situando este tipo de acopio en planta más baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc. Así como confirmar la inexistencia de materiales combustibles junto a tajos de soldadura o con cualquier fuente de calor.

Los medios de extinción serán al menos: un extintor en la caseta de oficinas, uno en el taller, uno en cada cuadro de obra situados junto a las grúas, uno en el comedor y uno en los cuadros extremos de parcela.

Igualmente se considera que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la importancia del orden en todos los tajos y especialmente en las escaleras. Deberá existir la debida señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de los extintores, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Comentarios prácticos:

- La experiencia ha demostrado que la causa que produce mayor cantidad de incendios son las CERILLAS Y CIGARRILLO. Esto trae consigo, la necesidad de controlar el uso de las cerillas o cigarrillos, limitando o prohibiendo su uso, en determinados lugares.
- La limpieza y el buen orden, son los principios más importantes en la prevención de incendios, de hecho pueden evitarse o facilitar su extinción si están los caminos y accesos expeditos.
- Si se almacenan los desperdicios en los edificios, debe hacerse en lugares especiales a prueba de fuego, en evitación de la combustión espontánea.
- Debe tenerse especial cuidado con materiales que tengan peligro de combustión espontánea. Trapos, aceitosos, estopa, etc., son de alto riesgo, y deben guardarse a prueba de fuego en recipientes metálicos, en lugares también a prueba de fuego.
- El almacenamiento de combustibles se debe hacer con el espacio suficiente según la naturaleza del material, este es un punto importante para limitar el peligro de incendios.
- Las chispas pueden ser causa de muchos incendios pudiendo ser debidas a varios factores. Proceden principalmente de equipos de calefacción (estufas) soldaduras, esmeriladoras y de la electricidad.
- Entre las chispas producidas por energía eléctrica, existen las debidas a cortocircuitos y las producidas por electricidad estática generada por fricción, o por movimientos relativos de materiales distintos y en contacto.
- Los rayos directos del sol, pueden hacer arder los combustibles al pasar a través de objetos que hagan de lupa (recipientes de vidrio, cristales de las ventanas, etc.)

PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Señal indicadora de peligro en las proximidades de la obra.
- Vallado y señalización de la obra.
- Señal indicadora de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Señal indicadora de entrada y salida de vehículos.
- Marquesina de protección contra caída de objetos, cuando sea necesaria.
- Limitador de giro en grúa torre para evitar "el barrido" de la misma fuera de los límites del vallado de obra.

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCION DE LA OBRA

El complejo edificatorio propuesto se adapta al área de retranqueo marcado por la Normativa Municipal, generando 3 volúmenes y un total de 14 portales.

La parcela de trabajo cuenta con una topografía marcada por un fuerte desnivel hacia el Noreste que obliga a dividir a dos de los tres bloques propuestos con dos banqueos. Este mismo desnivel permite que el acceso al sótano desde el exterior del edifcio se realice sin apenas rampas de acceso.

La propuesta plantea un total de 3 accesos, uno peatonal, situado en la parte más alta de la parcela, y dos para vehículos, siendo uno de acceso y otro de salida.

El acceso a cada uno de los portales se realiza desde la urbanización, a través de rampas accesibles que comunican todas las zonas comunes entre sí. Desde cada portal, se puede acceder mediante ascensores tanto a la planta superior como al sótano.

El sótano de la promoción se desarrolla en una sola planta, con pendiente para evitar un vaciado excesivo. Cuenta con acceso mediante ascensores de forma directa a cada portal, así como con dos escaleras de acceso independiente al espacio de urbanización, sin necesidad de pasar por ningún portal.

Se plantea un total de 58 viviendas, distribuidas en 23 viviendas de 2 dormitorios y 35 viviendas de 3 dormitorios, con un porcentaje de 40% 2 dormitorios y 60% 3 dormitorios.

La Normativa Municipal permite hacer uso del espacio bajocubierta para el desarrollo de las viviendas, generando una planta adicional en el edificio. Si bien va an contra del criterio marcado por el Pliego de Condiciones, y con el fin de dar la mejor solución posible al proyecto planteado, se propone hacer uso de viviendas tipo dúplex en las plantas primera y bajocubierta. Con esta decisión se evita perder espacio de circualción de zonas comunes, escaleras, ascensores y también se evita la necesidad de aumentar las consideraciones de evacuación de ocupantes marcadas por el CTE-SI. A fin de garantizar la accesilbidad y utilización de las viviendas en dúplex, todas ellas cuentan con posiblidad de uso en una sola planta, dejando en la planta superior un dormitorio y un baño; el salón, cocina, tendedero, al menos un dormitorio doble y baño se localizan en la planta inferior.

En todal existen 3 viviendas adaptadas para PMR según el cómputo establecido por la Normativa de aplicación. Con el fin de facilitar la accesiblidad, se opta por situarlas en el denominado Portal 1, localizado junto a la entrada principal, en concreto, en la planta baja. De estas viviendas, 2 son de 2 dormitorios y 1 de 3. Las plazas de aparcamiento accesibles vinculadas a las viviendas se localizan en el sótano, en las proximidades del mismo portal, y de la salida del garaje, facilitando en todo caso el

acceso y utilización de éstas. La comunicación entre las viviendas y sus plazas se realiza a través de un ascensor accesible, de medidas de acuerdo al CTE-SUA para este caso.

El sótano alberga un total de 76 plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, adecuándose e incluso superando, la proporción de 1,5 plazas por cada 100m2 edificables de proyecto. Todas ellas se encuentran adscritas a las viviendas de la promoción. De estas plazas, 3 son adaptadas para PMR.

La promoción cuenta con un espacio de aparcamiento para bicicletas situado junto al acceso principal, de forma que se fomente el uso de este medio de transporte sostenible.

Las fachadas del edificio se realizarán mediante sistema de 2 hojas con cámara no ventilada rellena de aislamiento térmico, modificando el acabado de la hoja exterior, con sistema SATE, según necesidades estéticas con chapados de piedra del lugar, elementos cerámicos, chapa de aluminio o revestimiento continuo.

Las producción de ACS y preparación de la climatización se resuelve por sistema de AEROTERMIA, evitando la colocación de sistemas de colectores en cubierta, limitados por las orientaciones que generan las cubiertas.

Debido al poco margen que nos deja la ocupación de parcela, así como la edificablidad máxima del planeamiento, se opta por llevar los cuartos técnicos necesarios para el correcto funcionamiento de las viviendas a la planta sótano, con acceso desde los núcleos de comunicación, y no desde el propio garaje. Tan sólo quedan en superficie las zonas destinadas a los equipos de aerotermia, en la cubierta del edificio, el cuarto de basuras y la caseta de conserje.

Cada uno de los portales cuenta con entre 4 y 6 viviendas de 2-3 dormitorios, según las necesidades planteadas en el programa exigido en las normas de redacción del proyecto.

Todas las viviendas cuentan con doble orientación, siendo preferente la Norte-Sur, en la medida que la propia forma de la parcela y las áreas de movimiento lo permiten.

Todas las viviendas cuentan con superficies adecuadas al programa de necesidades y recomentaciones del RD 76/2009, distinguiéndose según el número de dormitorios que componen cada una de ellas .

También ha sido motivo de estudio la implementación de medidas de protección y control de la radiación solar según orientación de las fachadas, mediente el uso de fraileras, retranqueos y aleros. Estos sistemas de protección permiten proteger los huecos ante las diversas orientaciones y contribuir de forma activa a la mejora de la eficiencia energética del proyecto.

Los huecos de las viviendas han sido estudiados desde un punto de vista estético y funcional, según la zona geográfica y la orientación de cada fachada. Se ha procurado hacer uso de acabados en colores claros de los materiales de la envolvente térmica y de los pavimentos.

La vegetación se usa como protección frente a vientos predominantes, fomentando la plantación de ejemplares de hoja caduca en orientaciones Sur y Oeste, algo que se confirmará durante el desarrollo del proyecto a través de un estudio específico de soleamiento. Se procurará que las especies utilizadas serán autóctocas y de bajo consumo y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

CIMENTACION Y ESTRUCTURA

- Estructura de hormigón armado con forjados unidireccionales de viguetas y bovedillas de hormigón.
- Cimentación a base de zapatas aisladas y pantallas de HA según cálculo.
- El sótano se resuelve mediante una solera de HA pulido, o según indicaciones del estudio geotécnico.

CUBIERTAS, FACHADAS, TABIQUES Y CARPINTERÍA EXTERIOR

- Cubierta plana con multi-membrana impermeabilizante y aislamiento térmico sobre viviendas de última planta, con acabado en grava y baldosa hidráulica según necesidad de proyecto.
- Cubierta inclinada tradicional con acabado en teja cerámica, color a elegir por D.F.
- Las fachadas del edificio se realizarán mediante sistema de 2 hojas con cámara no ventilada rellena de aislamiento térmico, modificando la composición de la hoja exterior según necesidades estéticas con chapados de piedra del lugar, elementos cerámicos, chapa de aluminio o revestimiento continuo. La hoja interior se realiza mediante un sistema de entramado de aluminio y placas de yeso laminado, con aislamiento termoacústico en el interior del canal.
- Divisiones interiores de separación entre las distintas estancias de cada vivienda entramado de aluminio y placas de yeso laminado, con aislamiento termoacústico en el interior del canal, salvo en cuartos húmedos que estará alicatado.
- Muros medianeros entre viviendas de fábrica de doble hoja de ladrillo no visto recibido con mortero de cemento y yeso, y entramado de aluminio y placas de yeso laminado con el aislamiento termo-acústico de lana mineral en su interior.
- Carpintería exterior de de PVC con rotura de puente térmico tipo monobloc, con persianas en todos los dormitorios y en el salón, y acristalamiento con vidrio térmo-acústico de doble cristal con cámara de aire intermedia tipo Climalit.

ACABADOS INTERIORES DE LA VIVIENDA

- Puerta de entrada blindada con cerradura de seguridad, con mirilla panorámica, diseño según D.F.
- Puertas interiores de DM de madera, con acabado según D.F.
- Armario tipo monobloc en el dormitorio principal, a juego con las puertas de paso de la vivienda, con puertas de DM de madera.
- Gres porcelánico en suelos de toda la vivienda y alicatado en paredes de cocina y baños.
- Solado de terrazas con baldosa hidráulica antideslizante y antiheladizo, recibido con mortero de cemento cola especial para exteriores y rodapié del mismo material
- Aislamiento acústico-térmico tipo anti-impacto o sistema equivalente, en la totalidad del suelo de cada vivienda, de cara a preservar el aislamiento acústico y térmico de cada vivienda respecto a las viviendas superior, inferior o respecto a garaje o zonas no calefactadas.
- Falso techo en cocina, baños y en todas las zonas de viviendas donde sea necesario por distribución de instalaciones y otras razones técnicas
- Pintura plástica lisa en color a elegir por D.F en paramentos verticales y horizontales previa preparación

del soporte con, lijado y dos manos de enfondado, para posteriormente dar las manos de acabado con aglutinantes comerciales y pigmentos al agua.

- Pintura plástica lisa en color blanco en techos de baños y cocina, previa preparación del soporte de yeso con emplastecido, lijado y dos manos de enfondado, para posteriormente dar las manos de acabado con aglutinantes comerciales y pigmentos al agua.
- Zonas comunes sobrerasante con acabado de yeso pintado y revestimientos murales de fibras. Acabado de zonas bajo rasante según necesidades técnicas.
- Cocina amueblada con horno, fregadero, placa de cocina y campana.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN

- Aparatos sanitarios en color blanco con grifería cromada monomando, con aireadores para reducción de consumo. Cisternas con control de descarga.
- Tanto la producción de ACS como la climatización se realizará mediante sistemas de AEROTERMIA colectivo, situados preferentemente en la cubierta del edificio, con apoyo de panales fotovoltaicos según necesidades de cálculo.
- Tomas de TV y teléfono en Salón, cocina, y todos los dormitorios según Normativa.
- Portero automático en el acceso a la urbanización, viviendas, conserjería y en los portales.
- Ascensores de bajo consumo, con puertas telescópicas en cabina y planta, memoria y conexión telefónica de seguridad, con parada en todas las plantas incluido el garaje.
- Instalación eléctrica de la vivienda según el reglamento electrotécnico de baja tensión vigente, que consistirá en los siguientes circuitos: un circuito de iluminación, uno de tomas de uso general, circuito para cocina y horno, circuito para lavadora, lavavajillas y caldera y circuito para tomas de baños y cuartos de cocina. Cada circuito independiente estará protegido por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual, con una intensidad asignada según su aplicación. Como protección general de toda la instalación eléctrica se dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar con accionamiento manual y de un interruptor diferencial que garantice la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos. Toda la instalación eléctrica será protegida con el sistema de puesta a tierra marcado en el Reglamento
- Instalación de fontanería, en viviendas de acuerdo a normativa vigente con llave de corte en cada zona húmeda.
- Instalación de ventilación de vivienda con recuperador de calor.
- Red de saneamiento separativa, con las bajantes por paso de viviendas insonorizadas, el resto de colectores en PVC Serie B. Los colectores en zonas comunes en PVC aplicación B. Todos los tubos de saneamiento procedentes del desagüe de la cubierta y discurran por las estancias de las viviendas de los bajocubierta irán aisladas acústicamente en todo su recorrido.

GARAJE

- Puerta de entrada y salida de garaje motorizada, con mando a distancia y llave.
- Planta sótano pavimentada en hormigón con acabado endurecido y aislamiento específico termoacústico con las viviendas de planta baja
- Instalación contra incendios de garaje compuesta por central de detección, detectores de humos, pulsadores de alarma, sistema de bocas de incendio equipadas y extintores de distintos usos según

indicaciones de la Normativa. Materiales de señalización foto luminiscentes en todas las vías de evacuación, para la ubicación de extintores y en los pulsadores de alarma.

- Ventilación mecánica del sector de aparcamiento y de la extracción de salas técnicas y cuartos de basuras.
- Luces de emergencia autoalimentadas, e iluminación LED con conexión independiente por zonas y detectores de presencia.

URBANIZACIÓN, ZONAS COMUNES Y VARIOS

- Todos los solados cumplirán los requisitos en cuanto a resbaladicidad y protecciones frente a desniveles. Siempre que sea posible, se prescindirá de escaleras para hacer uso de rampas que permitan el acceso a PMR a todos los puntos que por Normativa deban ser accesibles. El material a elegir por D.F.
- Iluminación de portales y escaleras con sistemas LED de bajo consumo y conexión independiente por plantas y detectores de presencia. Iluminación de espacios exteriores mediante sistema LED en luminaria para exteriores y encendido con célula crepuscular.
- Urbanización cerrada zonas verdes. Las especies vegetales planteadas son de bajo mantenimiento, situando aquellos ejemplares de mayor porte en las zonas en las que no existe sótano, dejando en jardineras sobre-elevadas tan sólo especies de techo bajo o a nivel visual. Se proponen varias especies autóctonas y de bajo consumo hídrico favoreciendo así al entorno y optimizando el mantenimiento de las mismas.
- El riego de la urbanización se realizará por goteo.

MEMORIA PREVENTIVA

RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Antes del inicio de los trabajos se requerirá por escrito a las distintas compañías suministradoras, información precisa sobre sus canalizaciones.

Interferencias con servicios afectados durante la ejecución:

Red de Saneamiento:

Riesgos más frecuentes:

- Hundimiento del terreno al llegar al nivel del colector con el consiguiente riesgo físico y deterioro del servicio del colector.

Normas preventivas:

- Se fijará el trazado y profundidad con ayuda de topógrafo que se estacionará dentro y fuera del colector.

Conducciones de agua:

Riesgos más frecuentes:

- Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.
- Riesgo eléctrico por contacto de bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de conducciones.

Normas preventivas:

- Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos recabando la información precisa.
- No podrán manipularse válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Suministradora, en caso de que no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades se extremarán las medidas para evitar su rotura.
- Se vigilarán estrechamente los trabajos de excavación en bordes de parcela, en previsión de desplazamiento de las instalaciones generales dentro de la parcela, principalmente en esquinas o posibles zonas de curva de las instalaciones.

Líneas eléctricas enterradas:

Riesgos más frecuentes:

- Electrocución por contacto directo o indirecto.

Normas preventivas:

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- Se vigilarán estrechamente los trabajos de excavación en bordes de parcela, en previsión de desplazamiento de las instalaciones generales dentro de la parcela, principalmente en esquinas o posibles zonas de curva de las instalaciones.
- Se solicitará a la Compañía Eléctrica el desvío, si ello fuera factible.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- Con carácter general, en todos los casos en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, de forma que se evite que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria o herramienta alguna; así como si el caso lo requiere, se colocarán obstáculos que impidan el acercamiento.
- No se continuarán los trabajos cuando quede al descubierto la canalización. Se avisará al Jefe de Obra quien se pondrá en contacto con la compañía suministradora para que envíe a personal cualificado.

Líneas eléctricas de alta tensión:

Riesgos más frecuentes:

Electrocución por contacto directo o indirecto

Normas preventivas:

- Se consideran unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o la herramienta del obrero o la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable, que serán las siguientes:

  3 m para T < 66.000 V

  5 m para T > 66.000 V
- Para máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasarse, y para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.
- Estas barreras deben fijarse de forma segura para resistir los esfuerzos mecánicos usuales.
- La altura de paso máximo bajo líneas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección e indicadores de gálibo máximo permisible de seguridad.
- Delimitadores de gálibo: serán estructuras formadas por dos soportes de hormigón o de madera sobre los que se coloca una cuerda de cáñamo de la que penden cadenas o banderolas metálicas capaces de hacer ruido en caso de que la maquinaria golpee contra ellas, permitiendo al conductor percatarse del peligro.
- En caso de caída de líneas, debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

Conducción de gas:

Riesgos más frecuentes:

- Explosiones.
- Inhalaciones tóxicas

Normas preventivas:

- Se trata de un trabajo con riesgo especial y puede detectarse por medio de una cinta plástica de color amarillo que coloca la Compañía Suministradora a una cierta profundidad de la zanja.
- Si por cualquier motivo existiera emanación su olor es clásico y el terreno tiende a ennegrecer.
- Queda terminantemente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda totalmente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Antes de emprender una operación de excavación y de una forma general hay que adoptar todas las disposiciones apropiadas a la naturaleza del trabajo a efectuar y a los riesgos que conduce este apartado.
- Se debe mantener una vigilancia rigurosa durante el tiempo necesario, o supresión de la línea de gas si interfiere la ejecución de la obra.
- Caso que no sea posible el desvío o supresión, se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea de gas.
- En los trabajos que puedan causar riesgo de emanaciones por contacto directo o indirecto con la línea de gas se extremarán las medidas para evitar riesgo de picado o rotura de la línea.
- No se continuarán los trabajos cuando quede al descubierto la canalización. Se avisará al Jefe de Obra quien se pondrá en contacto con la compañía suministradora para que envíe a personal cualificado.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía instaladora

Líneas telefónicas enterradas:

Riesgos más frecuentes:

- Interrupción del servicio por motivo de un leve picotazo o aplastamiento.

Normas preventivas:

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales.
- Se solicitará de la C.T.N.E. su presencia para actuar en consecuencia.

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/ Excavaciones a cielo abierto.

- Son las derivadas de la extracción de cimentaciones y estructuras de sótanos.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- La excavación se efectuará con máquinas retroexcavadoras, bulldozers y palas cargadoras.

Riesgos más comunes.

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
- Desprendimientos tierra y/o rocas, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por fallos de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza, (ejes, carreteras, caminos, etc.).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

Normas preventivas.

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o

movimientos del terreno.

- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre, al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural: árbol, gran roca, etc.).
- Se señalizará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionará por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz, las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firma y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2m. para que este método sea eficaz.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

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

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3m. para vehículos ligeros y de 4m. para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras,
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las prevenciones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue, por el cumplimiento de este Estudio de Seguridad y Salud.
- En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de la maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente. 1/1, ½ ó 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.
- El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderola, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

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 seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o bien mascarillas de un solo uso.)
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas antipolvo.

<u>2/ Excavaciones de pozos.</u>

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- Para la excavación de los pozos de la red de drenaje de pluviales se utilizarán máquinas retroexcavadoras y palas cargadoras con camiones para el acarreo de tierras sobrantes.

Riesgos más comunes.

- Caídas de objetos (piedras, etc.).
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.
- Otros.

Normas preventivas.

- El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2m. en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares (torno o maquinillo) se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado por el Capataz o Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1.5m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a los 2m., se rodeará la boca con una barandilla sólida de 90cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2m., se rodeará el pozo mediante cinta de señalización, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2m.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos, avisando a la Jefatura de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos antihumedad".
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, mientras no se disponga de iluminación artificial.

- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable o mascarillas antipolvo sencillas.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Calzado de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos.

3/ Excavación mediante procedimientos neumáticos.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- Este procedimiento se utiliza para la realización de zanjas de tamaño pequeño en terreno duro o muy duro o para el repaso de zonas puntualmente dichas. Se utilizarán martillos neumáticos y/o compresores.

Riesgos más comunes.

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas.

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando uno fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5m., en evitación de riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- En prevención de accidentes, se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo. Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Calzado de seguridad.
- Botas y guantes aislantes a la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorios.
- Polainas de cuero.

4/ Excavación en zanjas.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- Se excavará en zanja los servicios e instalaciones de la parte correspondiente a urbanización. Se utilizarán retroexcavadoras de cuchara, y camiones para acarreo de tierras sobrantes y posterior

relleno con material seleccionado. Se extremarán las medidas sobre todo en zanjas para alcantarillado, por incrementarse el riesgo, por su mayor profundidad, que las del resto de las instalaciones.

Riesgos más comunes.

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

Normas preventivas.

- 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 2m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º, los bordes superiores.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Si la zanja es inferior a los 2m., se instalará una señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre los pies derechos.
- 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 24v. 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 puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitados 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.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.

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 seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarilla antipolvo sencilla).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Cinturón de seguridad (clase A).
- Protectores auditivos.

5/ Rellenos de tierras o rocas.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- Este trabajo se realizará en la formación de las distintas capas que componen el firme (terraplén, pedraplén, explanadas, zahorras,...). Para ello se utilizarán camiones de distinto tonelaje, motoniveladoras (en algunos casos pueden sustituirse éstas por bulldozers), rodillos compactadores, camión regador.

Riesgos más comunes.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

Normas preventivas.

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre

escrita de forma legible.

- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "TARA" y la "CARGA MAXIMA".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas antipolvo sencillas).
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

6/ Pocería y saneamiento.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

- La pocería y la red de saneamiento se realizará a base de tubos de PVC. de diámetros diferentes

hasta llegar al punto de entronque con la acometida municipal. En la zona de sótano la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.

Riesgos más comunes.

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras (o taludes).
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Ataque de ratas (entronques con alcantarillas).
- Rotura del torno.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).

Normas preventivas.

- Conocimiento de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado realizado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros, lámpara de minero, explosímetros, etc.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de casos de intoxicación o explosión.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo o semiautónomo.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 v. y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías (caso de existir la posibilidad de trabajos en presencia de gases líquidos inflamables).
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Jefatura de Obra.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de derrumbamientos.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles (se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno o polipasto).
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2m. de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.
- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2m.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de PVC.).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (o de PVC.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.

- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Cinturón de seguridad (clase –A).
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO.

- Como se ha indicado en apartados anteriores, no se prevé realizar trabajos próximos a líneas eléctricas, aún así, a fin de evitar riesgos, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas tipo; si hiciesen falta:
- 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 balizamiento según planos.

SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Trabajos previos a la ejecución.

- Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal, encontrándose ambos accesos a una distancia suficiente como para que no haya interferencias entre ellos. El acceso de personal está ubicado en la zona donde se encuentran instaladas las casetas, para evitar precisamente estas posibles interferencias.
- Montaje de las instalaciones de personal, comedores, vestuarios y aseos.
- Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.
- Se colocarán señales conforme a la localización de los riesgos de: protección de vista, protección del oído, protección de cabeza, protección de pies, protección de las vías respiratorias, uso obligatorio del casco, uso del cinturón de seguridad y uso de ropa específica, todas las necesarias según el trabajo específico.
- Localizando en los accesos a obra, tanto peatonal como de vehículos las señales de: prohibido el paso de personas ajenas a la obra, uso obligatorio de casco y calzado de seguridad, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo.
- Señalizar en el exterior de la obra, junto a los accesos de vehículos, advirtiendo del riesgo de peligro indefinido o de salida de camiones. Así mismo en las salidas de vehículos se colocará una salida de "Stop".
- Realización de la instalación provisional eléctrica con sus protecciones reglamentarias.
- Acotamiento de entradas a la obra y señalización de prohibición de aparcar en zonas de giro y "Stop".

Instalación eléctrica provisional de obra

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas.
- Golpes o cortes en las manos.

Normas preventivas:

- La instalación se ajustará a lo exigido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Se seguirán en todo momento las normas dadas por la Cía. suministradora para el montaje de la instalación de la obra. Se dispondrá de un armario con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura.

  Alumbrado:

  - El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", es decir, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos.
  - Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas estancas, enjauladas y con mango aislante.
  - Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V.

- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo (si es posible) de altura sobre el pavimento en evitación de los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso a la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2'50 m del piso o suelo.
- Estarán previstos unos puntos de luz que permitan al guarda nocturno andar, sin peligro, por la obra.

Mantenimiento y reparaciones:

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente y señal de "Peligro de Electrocución" sobre la puerta que estará provista de cierre de seguridad.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísla, montados sobre soporte o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

Tomas de corriente:

- Las tomas de corrientes serán blindadas, provisto de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Y no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Tomas de tierra:

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los Reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una.
- La toma de tierra de la máquina menor se hará mediante hilo neutro y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general.
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc. únicamente las realizarán los electricistas.

Señalización:

- Existirá una señalización clara y sencilla que prohíba la entrada a personas no autorizadas a locales donde esté instalado el equipo eléctrico.

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda en evitación de conexiones erróneas de consecuencias siempre indeseables.
- Todos los cuadros eléctricos, generales, secundarios y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electrocución".
- Las herramientas tendrán mangos aislantes.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados de este mismo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, en su caso, dieléctrico.
- Mono de trabajo.
- Guantes dieléctricos.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Comprobador de tensión.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Banquetas, tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Vías de circulación dentro de la obra

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos
- Vuelcos

Normas preventivas:

- Según cuales sean los medios de transporte y los materiales a mover se establecerán las anchuras, gálibos, firmes, pendientes y circuitos a que han de atenerse los distintos movimientos, así como los sobreanchos para la circulación del personal de obra.
- Los trabajadores circularán siempre por la izquierda cuando transiten por las vías de circulación dentro de la obra.
- En rampas o zonas donde exista poca visibilidad, bien porque sea curva pronunciada, cambio de rasante, etc. Se separará mediante malla naranja la zona del paso de vehículos de la de peatones.
- Las vías de circulación estarán suficientemente iluminadas a primeras horas de la mañana y a últimas de la tarde, y por supuesto cuando se realicen trabajos nocturnos.
- Los conductores de los distintos transportes, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Además de estas recomendaciones se seguirán cada una de las especificadas para cada máquina en general, y todas las norma de circulación vial, tanto para vehículos como para peatones.

Protección individual:

- Chaleco reflectante para peatones cuando exista poca iluminación

Vigilancia de obra

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Choques contra objetos.
- Heridas punzantes.
- Pisadas de objetos: torceduras y esguinces.
- Exposición a ambientes climatológicos adversos (frío/calor).
- Falta de iluminación.
- Violencia (agresiones físicas, amenazas, ...).

Normas preventivas:

- Se comprobará que los niveles de la plantilla de seguridad son adecuados para cada obra para garantizar una vigilancia completa.
- Debido a que la vigilancia debe realizar en las horas cuando no se trabaja en la obra, se establecerán turnos adecuados entre los vigilantes, para evitar excesos de horas de trabajo y agotamiento físico por falta de sueño, marcando los periodos de descanso de acuerdo a la normativa en vigor.
- Los trabajadores habrán recibido una información adecuada y apropiada sobre procedimientos y sistemas de trabajo relacionados con el trabajo de vigilantes.
- Los trabajadores tendrán claro el modo de actuación en caso de emergencia, sobre qué hacer y dónde ir en caso de incidente (teléfonos de emergencia ...).
- El personal estará formado en el manejo de equipos de defensa; tendrá formación específica sobre casos de violencia, de cómo dirigir y reconocer situaciones de violencia.

  Revisiones:

  - Todos los trabajadores deberán revisar sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

Protecciones colectivas:

- Existirá en la obra un lugar donde los operarios encuentren óptimas condiciones higiénicas durante su jornada de trabajo, teniendo en cuenta la cada época del año debiendo estar dotados de calefacción en épocas frías especialmente en los turnos de noche.
- El personal de vigilancia de la obra circulará por la misma lo estrictamente necesarios, y lo hará por las vías de circulación internas evitando, salvo en caso de necesidad, circular por los tajos más peligrosos o por zonas inaccesibles.
- Se respetarán las protecciones colectivas instaladas durante la ejecución de la obra; asimismo se dispondrá de señalización exterior e interior de obra. Se mantendrá el vallado de la obra cerrado al final de la jornada de trabajo de obra.
- Existirá un medio de comunicación eficiente entre el operario que realice la vigilancia y los servicios de emergencia.
- Se dispondrá de una buena visibilidad (mediante iluminación artificial en turnos de noche, portátil o no) de manera que los trabajadores puedan abandonar o pedir ayuda rápidamente y que permita la identificación del asaltante, en su caso.

- Los trabajadores tendrán un acceso rápido a zonas seguras de la obra donde queden protegidos de asaltantes, en su caso.

Protecciones individuales:

- El personal utilizará calzado de seguridad y casco de seguridad cuando se encuentre circulando por el interior de la obra.
- El personal dispondrá de elementos de abrigo eficaces frente al frío y la lluvia.
- Si existe presencia de agua, charcos, etc., en la obra, se dotará de botas de agua.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección como chalecos o trajes reflectantes al interferir los trabajos de vigilancia con la vía pública, se dotará de los mismos a los trabajadores.
- En todo caso, los equipos de protección individual, estarán homologados para realizar los trabajos que con ellos se ejecuten.

Replanteo y trabajos topográficos.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Proyección de partículas de acero enclavamientos.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Ambientes de Polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas.
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

Normas preventivas:

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- No se realizarán subidas o posiciones por zonas de mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarías o accesos adecuadas, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se halla

abandonado la zona.

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaría esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos. En cualquier caso se mantendrán las distancias de seguridad mínimas de 5 m. a las conducciones.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de Señalistas.
- Las miras utilizadas serán dieléctricas.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco con barbuquejo.
- Guantes de lona y piel.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Pantalla facial anti-impactos.
- Cinturón de sujeción.
- Chalecos reflectantes.

Movimiento de tierras

Excavación y vaciado a cielo abierto:

Riesgos más frecuentes

- Afloramiento del nivel freático, escapes o desbordamientos en conducciones de saneamiento y filtraciones acuosas de todo tipo.
- Desplome de tierras o rocas por alguno de los siguientes motivos:
  - Sobrecarga de los bordes de excavación.
  - No emplear el talud adecuado.
  - Variación de la humedad del terreno.
  - Vibraciones cercanas.
  - Alteraciones del terreno por variaciones fuertes de temperatura.
  - Fallo de las entibaciones.
  - Derrumbe de acerados o edificaciones contiguas por descalce en su cimentación.
- Interferencias con conducciones de agua o energía eléctrica enterradas.
- Riesgos de terceros, por intromisión descontrolada de los mismos en la obra en horas dedicadas a descanso o producción.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna (embarramiento), debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos, directos o indirectos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).
- Caída de vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caída de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas al mismo y diferente nivel.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

Normas preventivas

- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- 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.
- La coronación a la que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- 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".

- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal a su interior.
- La estancia del personal trabajando debajo de macizos horizontales estará prohibida.
- 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.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado a 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados, debiéndose señalizar dichas distancias.
- Toda la maquinaria utilizada en el movimiento de tierras así como el personal encargado de su manejo, estará en posesión de los correspondientes permisos, homologaciones y licencias que la ley estipula.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y /o número superior a los asientos existentes en el interior.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por una persona distinta al conductor cuando este no disponga de la visibilidad suficiente. En el caso de acceso o salida de la obra a la vía pública ésta persona se colocará en el exterior de la valla y procederá a indicar al conductor de la máquina.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m., (como norma general) en torno a maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desplazamiento.
- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces hayan quedado al descubierto.
- Los accesos de camiones y maquinaria al vaciado, se realizarán mediante pendientes inferiores al 12% en tramos rectos y al 8% en tramos curvos.
- Se realizarán riegos periódicos para evitar la generación de polvo.
- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud, hincados en el terreno, cuando existan taludes que deban quedar estables durante largo tiempo.

Protecciones individuales:

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
- 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).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad (clase A, B o C).
- Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria.
- Guantes de lona y serraje.
- Guantes de goma o PVC.

Protecciones colectivas

- Orden en el tráfico de camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas delimitación y protección.
- Señalización general:
    - STOP en la salida.
    - Obligatorio uso de casco.
    - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, entrada y salida de vehículos.
    - Salida de camiones.
- Pendientes adecuadas.
- Señales acústicas y luminosas de aviso, en maquinaria y vehículos.
- Limpieza de viales.
- Cintas de balizamiento. Si el acceso de maquinaria y personal se realiza por la misma rampa, se constituirá una barrera de pies derechos y cinta señalizadora que delimite y separe el acceso para uso peatonal del de vehículos. Este acceso peatonal tendrá un ancho mínimo de 1 m.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Orden y limpieza en viales.
- Barandillas de 0,90 m., listón intermedio y rodapié en el perímetro del vaciado.
- Riegos antipolvo.
- Acceso independiente para personas y vehículos.

Excavación de zapatas, zanjas y pozos:

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrape de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

Normas preventivas:

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está 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 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará.
- 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) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- En zanjas o pozos que superen 1,5 m. de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante y dará la alarma en caso de producirse cualquier emergencia.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a 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 mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) 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 puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados 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 (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados con el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran 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 de nuevo.
- Aquellas actividades en las cuales exista riesgo de desprendimiento de tierras, como trabajos en el interior de zanjas, muros de contención a dos caras, se ejecutarán dejando bermas de anchura suficiente para que los operarios puedan trabajar de manera segura, de la misma forma se dejarán taludes con la inclinación necesaria que garantice su estabilidad.

Protecciones individuales:

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Barandilla a 1 m., listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- No acopiar a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Revisión de los taludes.
- Entibación y arriostramiento. Las entibaciones de zanjas de más de 1,30 m. de profundidad deberán sobrepasar como mínimo 20 cm. del nivel superficial del terreno.
- Revisión de los apuntalamientos.
- Desvío de las instalaciones afectadas
- Formación correcta de taludes.
- Instalación de pasos sobre las zanjas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.
- Orden y limpieza del entorno.

- Orden y limpieza de viales.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

Rellenos, apisonado y compactado:

Riesgos más frecuentes:

- Accidente de vehículos por exceso de carga
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás.
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (ver capitulo de maquinaria y medios auxiliares)

Normas preventivas:

- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirán por persona distinta del conductor para evitar desplomes de tierras y vuelco del vehículo.
- Se balizarán las excavaciones.
- Se instalará señalización en accesos a vía pública (peligro indefinido, salida de camiones y stop).
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.

Protección individual:

- Botas con suela antideslizante.
- Mascarillas y gafas de protección antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio (compactadores).
- Ropa de trabajo.
- El conductor de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo (camiones, maquinaria de movimiento de tierras, automóviles, etc.) que circulen por la obra utilizarán el casco de seguridad cuando abandone la cabina del vehículo y permanezca en el exterior del mismo o para desplazarse a pie por la obra.

Protecciones colectivas

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riesgos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

Obras de drenaje

Riesgos más frecuentes:

- Deslizamiento
- Desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes.
- Caídas del personal a distinto nivel
- Caída del personal al mismo nivel
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Generación de polvo.
- Proyecciones de partículas en los ojos.

Normas preventivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales se situarán a distancia conveniente del borde de la misma.
- Las zanjas y pozos se entibarán cuando su profundidad y/o la naturaleza del terreno así lo exijan.
- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras. que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.

Revisiones:

- Las propias de la maquinaria
- Medios auxiliares.
- Estado del terreno en excavación.
- Se estudiarán las condiciones del suelo si ha sido alterado de alguna forma antes de la excavación.
- Se estudiará la proximidad de instalaciones de servicio público, carretera de mucho tráfico, cualquier otra fuente de vibración, así como la proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables enterrados. etc.

Mientras se excava, se observará:

- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
- Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.
- Las condiciones de apuntalamiento si es adecuado según avanza la obra.
- La manera de entrar o salir de la excavación.
- Que el material excavado se acopiará alejado de la zanja en previsión de sobrecarga del terreno.
- Colocación de los equipos pesados o tuberías. con los medios adecuados.
- Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros.

Protecciones individuales:

- Casco
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable en ambientes húmedos
- Protectores auditivos

Cimentación

Zapatas aisladas y corridas:

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Normas preventivas:

- En el taller de ferralla se enterrarán las mangueras eléctricas o se protegerán colocando tablones por encima de los cables para evitar que éstos sean enganchados o rotos por la propia ferralla.
- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de izado de material para evitar que nadie se sitúe inadvertidamente bajo cargas suspendidas.

- El acceso al fondo de la zapata se realizará por escalera sólida, anclada al borde superior, sobrepasando 1m el borde de la zapata.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón.
- Se prohíbe que haya operarios situados detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m, como norma general, del borde de la excavación.
- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Losas de cimentación:

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Proyección de fragmentos o partículas.

Normas preventivas:

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se tratará con precaución, a la hora de la reanudación de hormigonado, la junta entre losa y soporte.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Contención de tierras

Muros encofrados a una o dos caras:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrape o aplastamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas:

- Los trabajos de ferrallado de los muros de sótano y muros exteriores se realizarán desde andamios metálicos tubulares que tendrán todos los elementos propios de su montaje: placa base, crucetas en ambas caras, plataformas de 60 cm de ancho.
- En la colocación de cuñas y espadines de los paneles de encofrado los operarios no se subirán a éstos sino que lo hará desde escaleras metálicas, andamios tubulares o desde las ménsulas de trabajo adosadas al propio encofrado con sus barandillas y plataformas.
- El hormigonado de los muros se realizará desde las plataformas de trabajo que se adosan a los paneles de encofrado. Dichas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm, y estarán dotadas de barandillas con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los paneles de encofrado no han de superar las cargas admisibles de la grúa.
- Comprobación de la estabilidad de los encofrados, antes de hormigonar.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudarán el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Medidas para muros encofrados a una o dos caras en relación con el espacio que queda entre el trasdós del muro y el terreno

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

Pocería y saneamiento

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes y/o de taludes.
- Golpes de objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo, que pudieran existir, para elegir aquel método que se adecue perfectamente a las necesidades, utilizándose siempre que sea posible la acometida al colector general por el sistema de zanja abierta con talud estable o con entibación.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento, el dictamen soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería, deberá ir acompañado siempre para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, escaleras próximas etc. Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector. Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma, saldrán ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.
- Las arquetas realizadas en el suelo tendrán su tapa definitiva o una provisional. El plástico que se deja como protección para que no sean hormigonadas se quitará rápidamente ya que puede constituirse en una auténtica trampa, al dar la sensación de estar protegido.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad.
- Monos de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

Protecciones colectivas:

- Barandilla
- Cuerdas

- Eslingas de seguridad

Estructura de hormigón armado

Trabajos de encofrado y desencofrado:

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Caída de piezas o herramientas de los tajos al vacío.
- Caída de tableros o piezas de madera.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes en las manos al clavar puntas o en la colocación de las chapas.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.

Normas preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablones, sopandas, puntales y ferralla.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- La madera y puntales deben ser izados con eslingas, en mazos debidamente abrazados con cables de acero, o por sistemas en que se mantenga la estabilidad y de suficiente resistencia; las planchas, paneles, módulos, etc. de encofrado deben ser izados por medio de bateas protegidas, jaulas u otros sistemas seguros.
- Se utilizará andamio tubular como medio auxiliar para la ejecución de los muros, sirviendo el mismo para evitar la caída al vacío de las personas.
- Para la ejecución del entablado continuo de los forjados se utilizará como protección colectiva redes bajo forjado. Dichas redes deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Las redes se instalarán antes del comienzo de los trabajos de entablado, prohibiéndose el comienzo de los mismos si no se ha protegido el riesgo de caída a distinto nivel con las redes mencionadas.
- Las redes se situarán a una distancia superior de 1,70 m del forjado inmediatamente inferior, para evitar que la distancia recorrida por un operario al caer sea excesiva y que pueda golpearse con el forjado inferior.
- La colocación de las redes se hará siempre desde el forjado inferior.
- Si fuera necesaria la utilización de algún medio auxiliar para la colocación de las redes, debido a la altura excesiva del forjado a proteger, dichos medios deberán cumplir con todas las condiciones exigidas para el medio auxiliar correspondiente en el Pliego de Condiciones:
- Los ganchos de sujeción deberán ser de acero galvanizado o zincado de 8 mm de sección.

- Las redes permanecerán colocadas hasta el momento del hormigonado.
- 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 un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- El apuntalamiento debe hacerse de forma que el desmontaje pueda realizarse parcialmente, garantizando la resistencia, la estabilidad y la seguridad. Las operaciones de desencofrado no se deben realizar antes de tiempo. No se deben sobrecargar los encofrados, las partes recién hormigonadas ni las recién desencofradas.
- Cumplimiento de la norma de tránsito para el tipo de encofrado, pisando entre juntas de tableros.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- En todas las máquinas se conservarán en perfecto estado sus correspondientes mecanismos de seguridad.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones (contra salpicaduras del hormigón).
- Guantes impermeabilizados.
- Traje impermeable para tiempo lluvioso.
- Botas de goma
- Mandil.
- Arnés de seguridad
- Mono de trabajo.

Trabajos con ferralla:

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos, piernas y pies.
- Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.
- Caída desde altura.

Normas preventivas:

- Durante la elevación a cotas de forjado de las barras y o pilares, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán en la zona definida para ello y eliminarán de la obra lo antes posible.
- La eliminación de restos de las plantas se realizará, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
- Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Los propios de los medios auxiliares, como dobladora de ferralla (sí se elabora el hierro en la obra).

Trabajos con hormigón:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapes.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocución.

Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón:

- Vertidos directos mediante canaleta:
  - Consiste en el vertido desde la canaleta del camión hormigonera.
  - Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
  - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
  - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
  - Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
  - 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 caída desde altura.
  - La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
  - Se tendrá en cuenta las restricciones establecidas para el movimiento de vehículos en el interior y proximidades de la excavación.
- Vertido mediante cubo:
  - Consiste en el vertido del hormigón desde el cubo de la grúa.
  - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
  - Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
  - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
  - La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Vertido de hormigón mediante bombeo:
  - El vertido se realiza desde una bomba en la que vierte el camión hormigonera, llevando el hormigón hasta el punto de vertido.
  - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
  - 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 movimientos incontrolados de la misma.
  - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
  - 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.
  - 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".
  - Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; procurar evitar los

codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" 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.

Medidas Preventivas durante el vertido:

- Hormigonado de cimientos:
  - Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
  - Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
  - Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
  - Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán 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 tablones trabajados (60 cm. de anchura).
  - Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m.) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
  - Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde e zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- Hormigonado de muros:
  - Antes del inicio del vertido del hormigón se 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".
  - Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
  - Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado.
  - 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 tablones mínimo).
    - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- 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 de trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud.

▪ Hormigonado de pilares:

- Antes del inicio el vertido del hormigón se revisará el buen estado de la 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.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "torretas 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.
- La cadena de cierre del acceso de la "torreta de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará la correcta cubrición de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que fallen y clavando las sueltas.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrá accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

▪ Hormigonado de forjados, losas y voladizos.

- El izado de materiales se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable, debiendo ser el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, igual o inferior a 90º.
- El izado de materiales empaquetados, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea.
- El izado materiales sueltos se efectuará sobre bateas emplintadas, adecuadas para evitar su caída.
- Se comprobará la estabilidad del encofrado de madera antes de proceder a la ejecución del forjado.
- 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 debidamente peldañeada.
- La comunicación entre forjados previamente a la ejecución de las escaleras peldañeadas 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 comprensión se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección.
- Antes del inicio del vertido de hormigón se 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 en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre los cajones, debiéndose utilizar tableros de 0,60 m. de anchura.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento del hormigón en prevención de flechas y hundimientos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Guantes de seguridad
- Cinturón tipo arnés.
- Cinturón de seguridad tipo faja
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso

Protecciones colectivas:

- Los trabajos de construcción del forjado en altura se protegerán mediante barandillas sujetas a la cimbra o entablado para impedir la caída y como protección de los mismos se instalarán redes sobre horca, así mismo se colocarán redes bajo entablado sujeta a los puntales para proteger los trabajos de entablado.
- Las juntas de construcción de los distintos forjados se protegerán, según la zona, durante su construcción con barandillas a base de tablones de madera verticales clavados y acodalados a la tabica y tubos metálicos horizontales, o bien barandillas a la cimbra.
- Los pequeños huecos de servicio se protegerán dejando corrido el mallazo de la capa de compresión o mediante tapas de madera en caso de huecos de pequeñas dimensiones con suficiente resistencia, adaptándose el tamaño de dichas tapas a medida que se vayan colocando los tubos de las instalaciones.
- Cuando se hormigones, se colocará barandilla bien tipo sargento, de cartuchos embebidos o colocada mediante ganchos u otro sistema similar al canto de la losa de escalera.
- El peldañeado de las escaleras se realizará directamente en hormigón.
- Terminados los trabajos de estructura, los huecos verticales de escaleras se protegerán mediante barandillas empotradas mediante canutillos en el forjado y redes verticales u oblicuas cuyos ganchos para sujeción de las mismas se colocarán durante la fase de hormigonado de la misma.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Se dispondrá de señalización interior de obra para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Forjados reticulares:

Se trata de la ejecución de los forjados bajo rasante, correspondiente a la zona de garajes.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de grúas
- Caída de cargas suspendidas
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes con objetos y herramientas
- Aplastamientos y golpes con objetos
- Heridas punzantes
- Cortes y amputaciones
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Lumbalgias por sobreesfuerzos
- Electrocuciones

Normas preventivas:

- Los trabajos de desencofrado son especialmente peligrosos por lo que se extremarán las medidas de seguridad en los mismos.
- Después de los trabajos de desencofrado de los distintos forjados se revisarán todas las protecciones colectivas que hayan sido afectadas por los mismos.
- El izado de las sopandas y en general de elementos alargados, al forjado en construcción, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- En general el transporte de material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- El material transportado no rebasará la altura de esos laterales.
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- La obra se limpiará periódicamente de restos de materiales. Se retirarán los clavos de las maderas en evitación de pinchazos.
- En trabajos nocturnos la iluminación será de 20 lux en zonas de paso, de 100 a 150 lux en zonas de trabajo y de 200 lux en cuadros eléctricos.
- Los trabajos de construcción del primer forjado en altura se protegerán mediante una barandilla sujeta al encofrado.
- Las juntas de construcción del forjado se protegerán, según la zona, durante su construcción con barandillas a base de tablones de madera verticales clavados y acodalados a la tabica y tubos metálicos horizontales, o bien barandillas a la cimbra.
- Los pequeños huecos de servicio se protegerán dejando corrido el mallazo de la capa de compresión
- La instalación eléctrica cumplirá lo especificado en el Apartado Instalaciones provisionales del presente Plan de Seguridad y Salud.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Se dispondrá de señalización interior de obra para advertir de riesgos y recordar obligaciones o

prohibiciones para evitar accidentes.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Botas de seguridad.
- El personal que transporte y coloque materiales prefabricados usará guantes.
- El personal encargado de la puesta en obra del hormigón empleará, guantes y botas de goma.
- Aquellos trabajos con riesgo de caída a distinto nivel que no se encuentren protegidos por redes o barandillas se realizarán con cinturón de seguridad.
- Siempre que las condiciones trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará de los mismos a los trabajadores.

Forjados con entablado continuo:

El encofrado se realizará mediante sistema de tablero continuo, con sopandas y semisopandas metálicas. Los medios de apuntalamiento serán puntales telescópicos.

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera
- Golpes en las manos durante la clavazón
- Caída de los encofradores a distinto nivel por el perímetro, huecos o la planta inferior
- Vuelcos de loas paquetes de madera durante las maniobras de izado a las plantas
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Caída a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Golpes en general por objetos
- Dermatosis por contacto con el cemento
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escaleras y asimilables
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos

Normas preventivas:

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, ancladas en la parte superior, y evitando el deslizamiento en su parte inferior
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas.
- El entrevigado de bovedilla lo colocaremos desde plataformas de trabajo colocadas sobre las viguetas.
- Se instalarán setas de plástico o tablones de madera sobre las esperas de madera de las losas de la escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en caso de caída).
- Los trabajos de construcción del forjado en altura se protegerán mediante barandillas sujetas a la cimbra o entablado para impedir la caída y como protección de los mismos se instalarán redes sobre

horca, así mismo se colocarán redes bajo entablado sujeta a los puntales para proteger los trabajos de entablado.

- 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 para su posterior retirada.
- Se protegerán los huecos bien mediante barandilla, tableros o redes.
- Siempre que el riesgo de caída sea superior a 2 m se protegerá con redes horizontales colocadas entre puntales el frente de colocación de entablado si este es colocado desde arriba, de lo contrario se utilizará plataforma de trabajo para colocar los tableros desde abajo, o se instalará línea de vida a la que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Los trabajos de desencofrado son especialmente peligrosos por lo que se extremarán las medidas de seguridad en los mismos.
- Después de los trabajos de desencofrado de los distintos forjados se revisarán todas las protecciones colectivas que hayan sido afectadas por los mismos.
- El izado de las sopandas y en general de elementos alargados, al forjado en construcción, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- En general el transporte de material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- El material transportado no rebasará la altura de esos laterales.
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- La obra se limpiará periódicamente de restos de materiales. Se retirarán los clavos de las maderas en evitación de pinchazos.
- En trabajos nocturnos la iluminación será de 20 lux en zonas de paso, de 100 a 150 lux en zonas de trabajo y de 200 lux en cuadros eléctricos.

Protecciones individuales:

- Todo el personal utilizará:
    - Casco de seguridad
    - Mono de trabajo
    - Botas de seguridad.
    - El personal que transporte y coloque materiales prefabricados usará guantes.
- El personal encargado de la puesta en obra del hormigón empleará:
    - Guantes
    - Botas de goma.
- Aquellos trabajos con riesgo de caída a distinto nivel que no se encuentren protegidos por redes o barandillas se realizarán con cinturón de seguridad.
- Siempre que las condiciones trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará de los mismos a los trabajadores.

Protección colectiva:

- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas en primera planta.

- En los trabajos de construcción de forjados, a partir de segunda planta, se protegerá el riesgo de caída en altura en perímetros mediante redes tipo "horca", no permitiéndose una altura de caída mayor de 6 metros, no obstante se colocarán barandillas en el borde del entablado para impedir la caída.
- Las juntas de construcción de los distintos forjados se protegerán, según la zona, durante su construcción con barandillas a base de tablones de madera verticales clavados y acodalados a la tabica y tubos metálicos horizontales, o bien barandillas a la cimbra.
- Los huecos verticales de ascensor se protegerán en fase de estructura mediante barandillas en el borde del entablado y sustituyéndose posteriormente por barandillas empotradas mediante canutillo en el borde del forjado y dejando pasante el mallazo de la capa de compresión o redes horizontales.
- Se dispondrá de señalización interior de obra para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Ejecución de escaleras de estructura de hormigón:

Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto nivel

Normas preventivas:

- Cuando se realice el encofrado de la losa de escalera se dotará de barandilla sujeta al mismo en la zona próxima al hueco del ojo de escalera.
- Las esperas de las armaduras en los arranques de las escaleras estarán protegidas por seta de plástico o tableros que impidan que se puedan clavar si un operario se desliza por el encofrado de las mismas.
- Cuando se hormigone, se colocará barandilla bien tipo sargento, de cartuchos embebidos, o colocada mediante tornillos al canto de la losa de escalera.
- Deberá estar peldañeada, bien por peldaños de hormigón, de ladrillo, o metálicos.
- Durante todo el transcurso de la obra deberá permanecer limpia de escombros, para evitar tropiezos
- Cuando se vayan ha hacer trabajos puntuales en la proximidad del hueco de escalera durante los cuales se pueda sobrepasar la altura de la barandilla colocada, como replanteos, colocación de miras, etc. o últimos remates como desmontaje de barandilla o retirada de enganches dejados para colocar elementos de seguridad, el trabajador deberá permanecer sujeto mediante arnés a punto fijo colocado al efecto (enganche embebido en forjado, o losa de escalera)o a cualquier parte de la estructura (pilares, vigas vistas etc. , sí los elementos estructurales están alejados del punto de trabajo, se podrán colocar líneas de vida o cables de sujeción amarrados a estos elementos fijos a los que posteriormente se enganche el arnés el trabajador)
- Cuando se vayan a realizar trabajos continuados en la proximidad de los huecos de escalera durante los cuales se pueda sobrepasar la altura de la barandilla colocada, tales como trabajos de cerramientos interiores de albañilería, extendido de yeso, pinturas, acristalamientos, etc. se deberá colocar red vertical desde la zona de arriba hasta abajo. Se podrá colocar mediante uno o varios cables sujetos en el último forjado en los cuales se introduce la red y se va anclando posteriormente en cada uno de los pisos a enganches dejados al efecto embebidos en las losas de la escalera.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Arnés anticaída.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o PVC. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

Estructura metálica

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Caídas de materiales.
- Caída incontrolada de perfiles metálicos.
- Atrape de extremidades.
- Electrocuciones

Normas preventivas:

- Los trabajos de presentación, colocación y montaje de la estructura metálica se realizarán desde andamio tubular protegido perimetralmente con barandilla.
- En caso de utilizar plataformas autoelevables sobre el forjado, se realizará un cálculo previo de la estructura que demuestre que el forjado aguanta el peso de la máquina, en caso contrario se efectuarán apeos en la zona de trabajos de la máquina según lo estipulado en los cálculos realizados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo o de paso en las que haya riesgo de caída de objetos.
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Durante el transporte y elevación de los perfiles metálicos no se permitirá que nadie bajo ningún concepto permanezca sobre ellos.
- Los elementos metálicos de la estructura serán soldados con la mayor rapidez posible. Nunca se colocará un elemento sobre otro que esté simplemente punteado.

Protecciones individuales:

- Será obligatorio el uso del casco.
- Los trabajadores utilizarán cinturones portaherramientas.
- Los soldadores usarán:
    - Protección ocular
    - Mandil
    - Guantes
    - Polainas.
- El personal que maneje perfiles metálicos usará guantes.

- Se utilizará cinturón de seguridad en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída a distinto nivel y no se encuentren protegidos por redes o barandillas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Cerramiento exterior de fachada. Fábrica de ladrillo

Se ejecutará desde el andamio perimetral tipo Europeo o andamio eléctrico, sirviendo para la ejecución de la fábrica de ladrillo, para el sistema de fachada ventilada y para la colocación de aluminio entre ventanas.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Lesiones oculares.
- Cortes por manejos de materiales.
- Efectos perjudiciales por el uso de materiales o productos inadecuados.
- Golpes contra objetos y sobre esfuerzos.
- Dermatosis por contacto con pastas y morteros.
- Enfermedades por trabajo en ambientes polvorientos y/o húmedos.
- Sobreesfuerzos
- Los derivados de la maquinaria y medios auxiliares

Normas preventivas:

- Las normas de seguridad y medidas preventivas vienen dadas en función del medio auxiliar que se utilice para la realización del cerramiento: andamio tipo Europeo o andamio eléctrico.
- Los operarios que replanten las fachadas deberán permanecer atado a punto fijo, siempre que sea necesario quitar la barandilla perimetral para replantear.
- Se balizará y señalizará el perímetro de la planta donde se está realizando la fachada y de la que se ha ejecutado una altura superior a 90 cm para evitar que algún trabajador, ajeno a los trabajos de fachada llegue a esa zona.
- Todos los huecos de fachada como ventanas o miradores que queden tras realizar el cerramiento deberán protegerse con la barandilla reglamentaria inmediatamente, una vez que quede el hueco realizado.
- La vertical de los trabajos de cerramiento debe estar señalizada, y las zonas de acceso al edificio protegido con marquesinas, para evitar la caída de materiales (trozos de piedra, mortero, herramientas, etc.) sobre los trabajadores.
- No se sobrecargarán las plataformas de los andamios de material no superándose en ningún caso la carga máxima admisible, sólo se colocarán los necesarios para la continuidad del trabajo; al final de la jornada se procurará que el peso sobre ellos sea mínimo.
- El montaje de los andamios se realizará por personal especializado, solicitando previo al uso de los mismos el certificado de montaje.

- Los elementos que componen los andamios metálicos deberán estar bien ensamblados, estando convenientemente arriostrados.
- Los arriostramientos o anclajes de los andamios, en caso de que sea necesario, se realizarán a puntos fuertes de la estructura del edificio.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se colocarán 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, entre otras.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.
- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de BORRIQUETAS en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío (red vertical o barandilla, mediante puntales y madera de modo que quede al menos 90 cm por encima de la plataforma de la borriqueta).

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnés anticaída.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Cerramiento exterior de fachada. Prefabricados

Antes del inicio de los trabajos la empresa que realice estos trabajos presentará el procedimiento de trabajo de los mismos. Adaptándose el presente Plan de seguridad, realizándose el correspondiente Anexo, si dichos procedimientos son diferentes a los contemplados a continuación

Riesgos más frecuentes:

- Caídas del personal a distinto nivel en bordes de forjado.
- Caídas del personal al mismo nivel por tropiezos.
- Caídas de materiales, útiles y herramientas a través, por el borde del forjado.
- Golpes por las placas, útiles y herramientas.

Medidas preventivas:

- En este tipo de trabajos hemos de asegurar la máxima protección posible a los operarios que trabajen en la instalación de cerramientos con prefabricados, debiendo de dotarles de los elementos apropiados como son: escaleras de mano, plataformas fijas, cinturones de seguridad homologados, redes y viseras de protección:
    a) Diseño de los prefabricados.
    b) Transporte de los prefabricados hasta la obra.
    c) Almacenaje de las piezas.
    d) Enganche de los prefabricados para su elevación.
    e) Elevación de los prefabricados.
    f) Colocación de los prefabricados en sus lugares.
- Los elementos prefabricados se diseñarán y se fabricarán, de manera que su transporte e instalación no presenten ningún peligro; al diseñarlos se ha de tener en cuenta además de la estabilidad propia de las formas y métodos de sujeción para las diferentes operaciones posteriores de transporte, almacenamiento y sujeción provisional. Debiendo de llevar cada pieza prefabricada su peso en forma bien visible para saber la carga a transportar o elevar.
- El transporte comprende la carga de los prefabricados en los vehículos, el transporte propiamente dicho y la descarga en la obra, de la carga y descarga hablaremos a continuación.
- Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas. o del vehículo, debiendo de estar asimismo firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.
- En el almacenaje se ha de estudiar adecuadamente la situación con respecto a la grúa que posteriormente procederá a su izado, y las zonas por donde habrán de pasar los prefabricados suspendidos hasta llegar al lugar de su colocación, procurando que en estos recorridos no haya nadie trabajando, asimismo el lugar donde se almacenen será capaz de resistir el paso de las piezas, siendo totalmente horizontal evitando así riesgos de que se puedan volcar los elementos prefabricados.
- Para la operación de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en perfectas condiciones evitándose así el peligro de que se puedan soltar las piezas, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse, los cables empleados en esta operación se pondrán en obra, revisándose éstos con frecuencia, desechándose en cuanto presenten el más mínimo defecto se emplearán también ganchos de seguridad con cierre automático llevando marcada su carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

- En la operación de elevación, se habrá realizado anteriormente la prueba que el aparato usado para la elevación resiste como mínimo un veinte por ciento más del peso del prefabricado más pesado.
- La colocación de las piezas de los prefabricados, presentan un peligro como es la recepción de los prefabricados por los operarios, debido a que por su propio peso llevan una inercia capaz de desplazar a cualquier trabajador, pudiendo lanzarlo al vacío, debiéndose de prohibir que nadie detenga o intente detener una pieza prefabricada, para evitar esto lo mejor es que las piezas lleguen a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible y su ajuste en el punto donde vayan a quedar instaladas se hagan también de una forma lenta, antes de soltar el prefabricado se deberá de asegurar firmemente de manera que no peligre su estabilidad ni siquiera por la acción del viento, los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo o nieve.
- Debido a que la colocación de lo prefabricados se realiza en los bordes de la estructura, los operarios encargados de su colocación tendrán bien sujeto el cinturón de seguridad a elementos fijos y resistentes debiendo de estar colocados en lugares visibles en que no puedan quedar atrapados entre los prefabricados y otros obstáculos, estando dotados de los elementos adecuados para guiar los prefabricados en su ajuste evitándose así aplastamientos en su ajuste evitándose así aplastamientos en las manos, la zona de trabajo situada debajo se protegerá con marquesinas o en su defecto con vallas o señalizaciones para de esta forma prevenir los riesgos en caso de accidentes en caso de caída de algún elemento prefabricado.
- También hay que tener en cuenta la colocación de anclajes para la posterior conexión del cerramiento prefabricado, si este se tiene que colocar en el borde de forjado, suelo o techo, se colocarán preferiblemente redes verticales. Sólo en caso de no ser posible se instalarán cables de seguridad en torno a puntos. fijos de la estructura para efectuar dichos trabajos.

Protección individual:

- Casco de seguridad (caso de trabajos con riesgos de caídas de objetos).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

Cerramientos interiores

Tabiquería de cartón yeso:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por el uso de herramientas
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución

Normas preventivas:

- Orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- - En el caso de trabajo desde andamios de borriquetas o tubulares se tendrá especial atención en trabajos junto a huecos verticales y horizontales. Plataformas de trabajo anchura mínima 60 cm. - - Barandilla reglamentaria para h > 2 m.
- Las borriquetas tendrán una altura máxima de 1,50 m. con una plataforma de trabajo sólida, resistente y de una anchura mínima de 0,60 m. Nunca se asentarán sobre bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados o sobre huecos horizontales si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales o redes de seguridad. Asimismo, las borriquetas no dispondrán de un vuelo excesivo.
- Los trabajos serán realizados por personal especializado y cualificado
- Las zonas de trabajo conservarán una iluminación mínima suficiente. La iluminación portátil se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 V. Se prohíben conexionados de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Evitar trabajos en la vertical de otros e interferencias con puestos de trabajo próximos.
- Para realizar trabajos a una altura superior a 2 m, el andamio dispondrá de barandilla reglamentaria en todo su contorno y si existe posibilidad de caída de objetos, se colocará rodapié en el perímetro.
- Correcto apoyo, nivelación y arriostramiento de los andamios de servicio, con separación máxima entre apoyos de 3 m.
- La introducción de materiales en las plantas se realizará en las debidas condiciones.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de PVC.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Los palets transportados con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, Atrape o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario

para introducir las cargas en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. Los acopios de sacos y planchas de cartón yeso se realizarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar.
- El transporte de sacos y planchas preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobre esfuerzos
- Para el transporte de materiales primara el uso de los medios auxiliares (grúas, toros, traspaletas… etc.) frente al transporte de la carga de forma manual.
- Antes del uso de los medios auxiliares (grúas, toros, traspaletas… etc.), se comprobará el peso de la carga a transportar, así como la carga máxima admisible por el medio auxiliar que se vaya a utilizar. No se transportará carga alguna que supere la carga máxima admisible.

Protecciones individuales:

- Mono de trabajo
- Mascarillas antipolvo
- Casco de seguridad certificado
- Gafas de Seguridad

Protecciones colectivas:

- Señalización de las zonas de trabajo, señalización de seguridad, incluyendo las medidas básicas para cada trabajo concreto, principalmente: "Uso obligatorio de casco", "Uso obligatorio de gafas", "Uso obligatorio de guantes", "Uso obligatorio botas de seguridad", "Obligatorio eliminar puntas", "Peligro: cargas suspendidas", "Peligro: caída de objetos".
- Protecciones perimetrales en zonas donde se puedan producir caídas, tanto de personal (pasamanos y barandilla intermedia) como de objetos (rodapié).

Albañilería de fábrica:

Riesgos mas frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de materiales empleados en los tajos sobre personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas - herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (Por estar cortando ladrillos...)
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrape por los medios de elevación y transporte.
- Uso incorrecto de los medios auxiliares o de las protecciones colectivas.

Normas preventivas:

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Si para realizar algún trabajo se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabar dicho trabajo, será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituye "por sí mismo" a la citada protección. Durante la realización del mismo, los trabajadores deberán usar arnés anticaída anclado a punto fijo.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Para realizar trabajos de albañilería o replanteo en la proximidad de huecos durante los cuales se supere la altura de la barandilla, tales como ascensores, patinillos, patios interiores, huecos de escalera, etc. deberán disponer de red horizontal de seguridad, mallazo electrosoldado o tablones según el caso, que impidan la caída a niveles inferiores.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de PELIGRO DE CAÍDA DESDE ALTURA y de OBLIGATORIO EL USO DEL CINTURON DE SEGURIDAD.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias. NO SE EVACUARÁN ESCOMBROS EN CAÍDA LIBRE.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida por baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de las plataformas de izar emplintadas, vigilando que no se puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios.
- Se señalizarán las zonas de trabajo convenientemente.
- Se prohíbe el uso de cuerdas, cadenas con banderola o cualquier tipo de malla de plástico como elementos de protección. Todos ellos se emplearán como elementos de señalización.
- Cuando se utilicen plataformas de descarga para la recepción de materiales, el trabajador encargado de recogerlos, deberán permanecer sujeto a punto fijo, siempre que acaben las operaciones de carga o descarga se colocará la barandilla de la plataforma de descarga o aparato elevador.
- Cuando sea necesaria la utilización de plataforma de trabajo para realizar los trabajos en altura en la proximidad de huecos de forjado o huecos en borde de perímetro, deberá estar protegida con barandilla en el lado próximo hueco.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, homologado.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Cubiertas planas

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales o materiales.

Normas preventivas:

- Durante la ejecución del forjado de cubierta, se mantendrán las redes de horca que se emplean en la ejecución de la estructura, que no se desmontarán en tanto no se concluyan los trabajos o en su defecto se realizaran una vez instalados los andamios tubulares de fachada.
- 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.
- La ejecución de los trabajos comenzará una vez concluida la de los petos de ladrillo visto que delimitan la cubierta plana con el fin de eliminar el riesgo de caída al vacío. Si estos no tuvieran una altura mayor o igual a 90 cm., se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de apriete, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura sobre los petos definitivos de fábrica.
- Se tenderán cables de acero anclados a «puntos fuertes» a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de 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 1m, la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán «caminos de circulación» sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Las planchas de poliestireno, espuma o asimilables se cortarán sobre banco. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- 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 50 Km./h, (lluvia, heladas y nieve).
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables señalizado adecuadamente.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de

productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.

- 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.
- Se instalarán letreros de «peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas» en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- 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 ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas.
- 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 emplintadas 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.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de lona y serraje impermeabilizados.
- Guantes de goma o PVC.
- Cinturón de seguridad.
- 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 lona y serraje impermeabilizados.

Protecciones colectivas:

- Colocar antes los petos definitivos, si es posible, si no, conservar los de la estructura, ya sean redes o barandillas.
- Montaje de andamio europeo con pisas metálicas, barandilla y rodapié en ejecución de chimeneas de cubierta.
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad y demás elementos de protección personal en ejecución de petos desde dentro del forjado.
- Presencia física de vigilante de seguridad de la empresa constructora en ejecución de petos.
- Amonestación personalizada y por escrito al personal que incumpla estas normas.
- Todos los huecos que hubiera en la cubierta permanecerán cubiertos con madera clavada al forjado y se descubrirán solo cuando vayan a cerrarse.
- Se delimitará la zona de trabajo evitando en lo más posible el paso del personal por debajo.

Impermeabilizaciones

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Quemaduras.
- Afecciones de la piel por agentes químicos.
- Exposición a agentes atmosféricos.

Normas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos de impermeabilización, estará totalmente terminado el peto de coronación.
- Todos los huecos estarán protegidos con barandilla y rodapié o en su defecto se habrán elevado los petos definitivos.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.
- Los acopios de materiales se efectuarán sin acumulación y lejos del perímetro del edificio, aunque convenientemente protegidos.
- Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.
- Al terminar la jornada de trabajo se cerciorarán de que los sopletes y calderas de trabajo queden bien

apagados.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Monos de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mandiles.
- Rodilleras.

Aplicación de poliuretano proyectado

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos.

Normas preventivas:

- Los operarios que vayan a trabajar con componentes de poliuretano, deben estar entrenados y conocer las precauciones que es necesario aplicar.
- Todos los trabajadores deben usar anteojos de seguridad y protección adecuada de las vías respiratorias(filtro de partículas y gases).
- Si los componentes líquidos entran en contacto con los ojos, hay que lavar inmediatamente con grandes cantidades de agua limpia durante 15 minutos, al menos, para evitar daños en los tejidos oculares. Si un polio o un isocianato caen en los ojos, hay que aplicar, además, solución de ácido bórico oftálmico. Cualquiera que sea el caso, es preciso obtener atención médica de inmediato.
- Si se presenta un contacto con la piel, es necesario lavarla y limpiar las áreas afectadas con paños limpios empapados en alcohol común y lavar con agua y jabón.
- Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la proyección de partículas de espuma fuera de la zona a recubrir.
- Se prohíbe fumar y la presencia de llamas y otras posibles causas de inflamación. La espuma rígida de poliuretano debe protegerse de las fuentes de calor intenso como soldadura, cortadoras o sopletes, y del calor de ellas transmitido por conducción.
- Los residuos de espuma rígida de poliuretano se deben mantener a un nivel mínimo en el sitio de trabajo, aunque estos residuos son sólidos estables y, por tanto, están considerados como no tóxicos.
- En caso de derrame accidental de productos líquidos, en particular los isocianatos, se despejará el lugar de las personas no necesarias, se cubrirá el derrame con arena, tierra, serrín u otro material absorbente apropiado.
- Los andamios tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de los de tijera.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y similares.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 1,5 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones se ejecutarán siempre que se a posible bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o productos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se colocarán lonas o plásticos de manera de que se impida la proyección de otros elementos ajenos a los previstos a proyectar.
- Durante la proyección en cubiertas, se suspenderá en presencia de vientos superiores a 20 Km./h, así como en presencia de tormenta y/o lluvia.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Mono de trabajo.
- Capucha.
- Manguitos.
- Polainas.
- Guantes de lona y serraje impermeabilizados.
- Cinturón de seguridad, cuando exista riesgo de caída.
- Botas de cuero.
- Mascarilla de doble filtro (partículas+gases).
- Gafas incoloras.

Solados, alicatados y chapados

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- Los cortes de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose a sotavento el cortador para evitar en lo posible para evitar en lo posible respirar los productos del corte, en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro. El conjunto se atará a la plataforma de izado.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulo de PELIGRO PAVIMENTO RESBALADIZO.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección anti-atrapes por contactos con los cepillos y piedras.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.
- Los lodos, productos de los pulidos, serán retirados de las zonas de paso y eliminados inmediatamente de la planta por medio de recipientes adecuados.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de PVC o de goma.
- Cinturón de seguridad.

Pavimentos de madera

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos, martillos, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco con mango aislante" provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará su acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.
- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar estarán dotadas de aro protección anti-atrapes (o abrasiones) por contacto con las lijas o los cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, (obligatorio para los desplazamientos por la obra en los lugares donde exista el riesgo de caída de objetos o golpes).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Rodilleras almohadilladas.

Pavimentos continuos

De hormigón pulido y resinas epoxi.

Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel
- Golpes en las manos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares.

Normas preventivas

- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán con cinta de balizamientos de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro. De esta manera se pretende avisar que el pavimento es resbaladizo o que existen áreas cubierta por lodos o resinas muy resbaladizos.
- Las pulidoras estarán dotadas de doble aislamiento y toma de tierra a través del cable de

alimentación.

- El manillar de manejo de la máquina estará revestido de material aislante de electricidad.
- Las pulidoras estarán dotadas de aro de protección contra los atrapes.
- Las operaciones de mantenimiento y cambio de equipos se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Los productos tóxicos se almacenarán en recipientes perfectamente cerrados y se almacenarán en los lugares dispuestos para tal fin.
- Los lugares de trabajo se mantendrán bien ventilados.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Botas de goma con puntera.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Mascarillas

Suelo técnico

Riesgos más frecuentes:

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes durante la manipulación de reglas 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.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por la manipulación de los carriles y guías.

Normas preventivas

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de trabajo y las de interconexión interna de obra.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente. En caso de necesidad de iluminación artificial se realizará con portátiles estancos alimentados con baja tensión 24 V.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologada.
- Guantes de PVC o goma.
- Botas de goma con puntera.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón portaherramientas.

Suelos de linóleo

Se trata del revestimiento de suelos con linóleo.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrape con o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Afecciones respiratorias derivadas de la inhalación de polvo o vapores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por manejo de sopletes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Incendio.

Medidas preventivas

Condiciones de iluminación:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con «portalámparas estancos con mano aislante» provistos de rejilla protectora de la bombilla.

Orden y limpieza:

- Los rollos de linóleo se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a utilizar.
- Los acopios de pavimento nunca se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo los cortantes, tijeras o cuchillas, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.

Seguridad en la manipulación de colas y disolventes:

- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una «corriente de aire» suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.
- Se establecerá en el lugar señalado el almacén para colas y disolventes. Este almacén mantendrá siempre ventilación por «tiro de aire continuo».
- Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco, ubicado al lado del almacenaje de disolventes y de productos plásticos.
- En el acceso de cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará una señal de «prohibido fumar».

- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra en fase, con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras almohadilladas.
- Guantes de PVC o goma.
- Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.
- Faja elástica de sujeción de la cintura.

Riegos asfálticos

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes y golpes con y contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Exposición a sustancias tóxicas.
- Normas preventivas:
- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrape, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido

de carbono.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
    - Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
    - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

Protecciones colectivas:

- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo.....)
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas
- Se regará con frecuencia las áreas de trabajo.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Monos, 1 por obrero, Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes. Protección extremidades superiores
- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Calzado de seguridad
- Botas impermeables de seguridad

Mezclas asfálticas:

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes y golpes con y contra objetos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras

- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Incendios
- Atropellos

Normas preventivas:

- Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora de aglomerado en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos, o de hormigones en la tolva, estarán dirigida por un especialista en previsión de riesgos por impericia.
- Para el extendido de aglomerado, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de Atrape y atropello.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapes, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
    - "Peligro, substancias calientes"
    - "No tocar. alta temperatura"
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc. existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.
- Señalización del tramo de actuación, mediante señales preceptivas, y en su caso de desviación o corte del tráfico. No se iniciarán los trabajos hasta que no se haya realizado esta operación satisfactoriamente. Esta operación se realizará según dispone la norma 8.3.I.C. sobre señalización

móvil de obras.

- Organización previa de los movimientos de los camiones basculantes para que sus maniobras queden definidas, estableciendo las zonas en las que puedan girar con facilidad y seguridad para efectuar su aproximación en retroceso.
- En caso de escasa visibilidad se dispondrán de elementos humanos y materiales para guiar la maniobra de los vehículos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada
- Trajes de agua.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de cuero y goma o PVC.
- Botas antideslizantes.

Falsos techos

Riesgos más frecuentes:

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes durante la manipulación de reglas 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.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por la manipulación de los carriles y guías.

Normas preventivas:

- Acotar áreas de trabajo y señalizarlas.
- Mantener la zona limpia, ordenada y bien iluminada.
- Proteger accesos y huecos próximos (ventanas, escaleras, etc.).
- Evitar trabajos en la vertical unos de otros.
- Evitar interferencias horizontales.
- Carga y descarga de materiales a través de plataforma volada y con recipiente hermético.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de trabajo y las de interconexión interna de obra.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos.

- Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales o escaleras apoyadas sobre paramentos como andamios de borriquetas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente. En caso de necesidad de iluminación artificial se realizará con portátiles estancos alimentados con baja tensión 24V.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" se utilizarán soportes de tabloncillos sobre puntales telescópicos.
- La instalación de falsos techos metálicos se realizará desde plataformas ubicadas sobre andamios tubulares, que estarán recercados de una barandilla sólida, de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Botas de goma con puntera.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

Protecciones colectivas:

- Conservación de las protecciones existentes.
- Andamios estables y seguros.
- Barandillas en andamios de más de 2 metros de altura.
- Plataformas de 60 cm de ancho, por lo menos.
- Puestos de trabajo a cubierto de caídas de objetos.
- Puesto de trabajo protegido contra proyecciones laterales.
- Protector de cortaduras.
- Lámparas auxiliares portátiles, aisladas.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y golpes por uso de herramientas.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contactos 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. Limpieza diaria.

- Los huecos de fachada permanecerán protegidos con barras horizontales a 90 y 45cm de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar yesos y asimilables en techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente. La iluminación artificial se hará mediante portátiles estancos, y baja intensidad (24V).
- Los sacos de aglomerantes se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- En balcones y terrazas, o proximidades a grandes huecos se deberán utilizar protecciones en huecos o bordes de forjado mediante redes tensas + puntales, peto provisional… etc.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Plataformas de trabajo con barandilla de protección.
- Protección de pequeños huecos con madera clavada.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en la fases anteriores.
- Orden y limpieza.
- Iluminación.
- Señalización.
- Uso adecuado de los medios auxiliares.
- Coordinación con el resto de los oficios.

Trabajos verticales en fachada

Las tareas de enfoscado se realizarán de arriba abajo, empleando para ello guíndolas y arnés de seguridad anticaída. Se realizarán anclajes independientes(2) para cuerda de trabajo y para cuerda de seguridad, a puntos resistentes, que en este caso serán la estructura de la edificación. Los anclajes serán anillos de acero al que se le conecta mosquetón con cierre de seguridad.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de persona a distinto nivel
- Caída de persona al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos

- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas,
- Atrapes por o ente objetos
- Atrapes por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos
- Contacto térmico
- Contacto eléctrico.
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas.
- Contactos consustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.
- Accidentes de tráfico.
- Exposición a agentes químicos
- Exposición a agentes físicos.
- Exposición a agentes biológicos.

Normas preventivas:

Cuerdas:

- Estarán debidamente certificadas;
- Llevarán protección contra aristas.
- La cuerda de trabajo llevará un mecanismo seguro de ascenso y descenso y sistema de bloqueo automático
- La cuerda de seguridad llevará un dispositivo móvil contra caídas.
- Se limitará el tiempo de uso de las cuerdas, dado el desgaste habitual que sufren con el uso desde la fecha de fabricación.
- Se limitará el contacto de las cuerdas con el agua y se evitará la exposición solar.
- Las cuerdas se mantendrán limpias y se utilizarán detergentes neutros.

Equipos:

- Se rechazarán los equipos que hayan soportado una caída.
- Se vigilará el estado de los equipos para garantizar que esté en perfectas condiciones.
- Evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- El diámetro mínimo de las cuerdas será de 10 mm.

- Los mosquetones y maillones serán de acero.
- Los conectores estarán libres de bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción, dañar cuerdas o producir heridas.
- Los arneses anticaídas estarán diseñados de forma que no corten la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso iliaco. Antes de cada utilización es conveniente realizar una prueba visual asegurándose de que el arnés está en óptimo estado.
- Se utilizarán sillas en trabajos de duración prolongada.
- En general todos los elementos que componen el equipo de protección anticaídas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento que presente algún tipo de daño.
- El equipo de protección contra caídas de altura debe llevar la marca "CE", la declaración de conformidad y folleto informativo, redactado como mínimo en castellano, donde se indiquen las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.
- En la zona perimetral de la vertical donde se vayan a realizar los trabajos debe delimitarse convenientemente mediante vallado rígido metálico.
- Se señalizará y balizará la zona prohibiendo el paso de personal por la zona donde se realizan los trabajos.
- Las herramientas u otros elementos de trabajos se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones adecuados al tipo de herramientas que se vayan a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo, se deben utilizar bolsas auxiliares sujetas a otra línea independiente de las cuerdas de sujeción o seguridad.
- Los trabajos próximos a instalaciones eléctricas se realizarán sin tensión en las redes eléctricas con el fin de prevenir riesgo de electrocución.
- Se realizarán paradas periódicas durante la ejecución de los trabajos con el fin de evitar fatiga.

Protecciones individuales

- Cuerda de seguridad.
- Arnés Anticaída con cierre de seguridad.
- Traje de agua
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Casco de Seguridad
- Gafas
- Mascarilla

Carpintería metálica y cerrajería

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes, heridas y pinchazos.

- Quemaduras.

Normas preventivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo.
- Cuando se realicen trabajos en zonas en las que se supere la altura de petos y barandillas los trabajadores deberán usar arnés que anclarán a puntos fijos.
- Los elementos para izar, ya sean cuerdas, cadenas (diferenciales), o cables, estarán en perfecto estado, revisándose diariamente al comienzo del trabajo.
- Los operarios no cargarán a mano o a hombro piezas cuyo peso sea superior a 50 Kg.
- Se cerciorarán de que cuando estén colocando angulares o piezas que puedan caer desde la altura al suelo, se habrán instalado las acotaciones eficaces para evitar el paso de personas, y la estancia de las mismas en las zonas de riesgo de recibir los posibles impactos.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado que no queden obstáculos en sitios de paso.
- No se dejarán materiales en las proximidades de huecos o bordes del edificio.
- La colocación de angulares para el cuelgue de fábricas o tapado de cantos de forjado en voladizos se realizará siempre con arnés de seguridad
- En la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas citadas en sus correspondientes apartados.
- Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.
- Cuando se utilice soldadura, ya sea eléctrica o autógena, se hará uso de todo el equipo de protección personal.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Equipos de soldaduras (pantalla o gafa, guantes, mandil y polainas de cuero, pantalla o yelmos de soldador).
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- Uso de los medios auxiliares
- Señalización y delimitación de paso.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas.
- Instalación de puntos fijos para amarre del cinturón de seguridad.
- Delimitación de las zonas de descarga de materiales.
- Protección de huecos horizontales en forjado.
- Iluminación de las zonas de trabajo.

- Señalización a cota 0,00 de la zona de trabajo

Carpintería de madera

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel por escaleras y huecos interiores.
- Golpes y cortes
- Afecciones respiratorias.
- Intoxicación por el uso de adhesivos.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis
- Ruido.
- Quemaduras y electrocución.

Normas preventivas:

- Los precercos, cercos, puertas de paso, tapajuntas y rodapiés, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos y cercos de la carpintería se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento o acuñamiento sea seguro.
- La recepción e instalación de los materiales se realizará por medio del número suficiente de operarios de forma que se evite realizar sobreesfuerzos.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería; una vez introducidos los cercos, etc., en la planta se repondrán inmediatamente. En cualquier caso se dará prioridad al uso de plataformas de descarga.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con sus mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar dispondrá de toma de tierra y deberá estar homologada con el sello CE.
- En todo momento los tajos se mantendrán limpios de recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Serán de aplicación las normas referentes a acopios, elevación y descarga de materiales, andamios, borriquetas, iluminación de las zonas de trabajo, protecciones colectivas, etc.
- La recepción del material, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizara estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y

rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de medios auxiliares estables
- Prohibición de uso de suplementos para las plataformas de trabajo como sacos de yeso, ladrillos, bovedillas, etc.
- Se cuajará toda la superficie de trabajo, utilizando bases estables y que permitan superficies horizontales y sin escalones.
- Se prohíbe el uso de borriqueta para subirse en la parte superior como escalera, así como su colocación tumbada o sin abrir adecuadamente.
- Los electricistas usarán medios auxiliares aislados.
- En todos los tajos con riesgo de fuego se encontrará un extintor polivalente.
- Se cuidará de forma especial los trabajos en escaleras, realizando plataformas con bases estables y horizontalidad en la base de trabajo.
- Se cuidará la limpieza durante el tajo, almacenando los escombros en puntos determinados situados fuera de la zona de paso, eliminándose de forma inmediata al final de la jornada o del tajo.
- En ambientes pulverulentos se adecuará una buena ventilación.
- Siempre que exista riesgo de caída desde altura, los operarios estarán sujetos con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad aisladas.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de cuero aislantes
- Ropa de trabajo

Protecciones colectivas:

- Barandillas en plataformas de trabajo con riesgo de caída superior a 2 m y en escaleras.
- Señalización y delimitación de pasos
- Medios auxiliares adecuados.
- Mantenimiento y reposición de protecciones.
- Iluminación.
- Protección de huecos horizontales en forjado.
- Delimitación de zonas de acopios de materiales.
- Coordinación de trabajos.

Acristalamientos

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de materiales
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes.
- Golpes contra cristales ya colocados.

Normas preventivas:

- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se pintarán los cristales una vez colocados para señalizar su puesta en obra.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, que se depositarán en recipientes destinados al efecto y llevándolos a vertedero posteriormente.
- Si existiese riesgo de caída de altura se usará arnés anti-caída, disponiendo previamente de puntos de amarre en los que afianzar el mosquetón.
- Si la velocidad del viento supera los 60 Km./h o si la temperatura baja de 0º se interrumpirá el manejo y colocación de cristales en el exterior.
- Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano serán de aplicación todas las disposiciones y normativas citadas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo trabajo.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado provisto de suela y punteras reforzadas.
- Guantes de cuero.
- Arnés anticaída.

Pintura

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas por uso inadecuado de andamios y escaleras.
- Caída de objetos.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Explosiones e incendios.

Normas preventivas:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente.
- Los lugares de trabajo estarán perfectamente ventilados.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual los trabajadores que realicen estos trabajos, deberán ir protegidos con prendas adecuadas.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen, estas actividades se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejará del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco. Estará prohibido fumar.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- En el uso de andamios y escaleras de mano serán de aplicación todas las disposiciones citadas en su correspondiente apartado.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC.
- Mascarilla buconasal con filtro mecánico o químico según las necesidades y en ambos casos recambiables.
- Gafas de protección.
- Monos de trabajo.

Instalaciones eléctricas

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por manejo de guías y conductores
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores
- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas

Durante las pruebas de conexionados y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos.
- Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates,

destornilladores, etc.) sin el aislamiento.

- Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica

Normas preventivas:

- Durante la apertura de rozas se cuidará el orden y limpieza del tajo, evitando tropezones y caídas.
- Se trabajará desde plataformas adecuadas y se utilizarán los medios auxiliares adecuados y correctamente utilizados.
- La instalación eléctrica en: terrazas, balcones, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura.
- Los trabajos se realizarán por persona cualificada, evitando los riesgos por montaje incorrecto.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra se realizará utilizando clavijas macho-hembra.
- Las herramientas que se hayan de utilizar estarán protegidas con material aislante.
- Los trabajos a realizar junto a huecos de escalera no se realizarán hasta que se pueda ejecutar con las debidas protecciones de hueco.
- Será preciso informar previamente a todos los intervinientes en la obra antes de realizar las pruebas de funcionamiento.
- De acuerdo con el R.E.B.T. se revisarán los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas de tensión instalando carteles y señales de "Peligro de electrocución".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre manguera, una línea de tablones señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro de electrocución". Dentro de la

edificación las mangueras deberán ir colgadas mediante elementos aislantes del techo y a una altura que no provoque el contacto con las personas u objetos que estas transporten. Deberá evitarse su tendido por el suelo.

- Los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con doble aislamiento a base de materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación u alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma. Queda prohibido usar como toma de tierra la canalización de calefacción.

Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad cuando sea necesario
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

Instalaciones de fontanería y saneamiento

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapes entre piezas pesadas.
- Explosión e incendios (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas en las extremidades superiores.
- Contacto eléctrico con partes no aisladas del porta electrodo.

Normas preventivas:

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios 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 atrapes.
- 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.

- El transporte de tramos de tubería 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 golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de huecos en los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará su labor 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 riesgos de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- 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.
- El local destinado a almacenar bombonas o botellas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen 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 del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- 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, lejos de toda fuente de calor y protegidas del sol.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas expuestas al sol.
- 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 EXPLOSIVO"
- La instalación de limahoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- El transporte de material sanitario se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, etc.) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos.

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro la instalación de ascendentes de agua.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar la fuga de gases.
- En la instalación de bajantes se protegerá la parte inferior si esta es zona de paso peatonal mediante entablado de manera que soporte la eventual caída de materiales, herramientas, etc. Si no es zona de obligado paso se acotará.
- Se comprobarán diariamente la colocación de andamios y las escaleras, cuidándose especialmente las protecciones de éstas.
- El acopio de tubos se realizará por diámetros y el lugar escogido para su situación no será zona de paso para el personal. Estarán apilados en capas separadas por listones de madera o de hierro que dispondrán de calzos al final o estarán curvados en sus extremos.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma, o PVC
- Traje para tiempo lluvioso, o para controlar fugas de agua.

Instalación de calefacción

Riesgos más frecuentes:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrape entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Quemadura.
- Sobreesfuerzo.
- Los derivados de los trabajos sobre instalación de vasos de expansión, etc.

Normas preventivas:

- Estos elementos de radiación pueden estar servidos, bien simplemente apilados en bloques flejados, bien en cajas. Evidentemente, el mayor problema lo van a dar los elementos de hierro fundido, por su fuerte peso y las tuberías, a manipular con las máquinas de aterrajar. Prevea la existencia del máximo orden posible durante la realización de los trabajos.
- Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con 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 el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

- Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de caídas al vacío por penduleo de la carga.
- Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.
- Evite sobrecargas innecesarias a la estructura, obligue a replantear y recibir en su caso las patillas de cuelgue, antes de izar los elementos de los radiadores a las plantas.
- Adapte las anteriores medidas, a los movimientos con el montacargas en su caso, y al empaquetado en cajas de los elementos radiantes de chapa o paneles radiantes.
- El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por «corriente de aire» e iluminación artificial en su caso. (Este almacén puede ubicarlo en el interior del edificio).
- El transporte de tramos de tubería 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).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
- Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.
- Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 1,5 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros

portabotellas.

- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas 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 tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE «ACETILURO DE COBRE» QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
- Se prohíbe hacer «masa» en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Trajes para tiempo lluvioso (o para controlar fugas).
- Además, en el tajo de soldadura se usará:
    - 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 lona y serraje.
    - Polainas de cuero.

Instalación de climatización, ventilación y extracción

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de altura, originados por el mal estado de andamios y plataformas de trabajo.
- Atrape (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisada de materiales.

- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas, tijeras.
- 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.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatosis por contactos con fibras.
- Contactos eléctricos indirectos ocasionados por las herramientas eléctricas portátiles, con ausencia de doble aislamiento.
- Proyección de partículas en cara y ojos, al realizar el replanteo y trazado de conductos en paredes y techos.

Normas preventivas:

De aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de ventilación:

- Los climatizadores (extractores, unidades enfriadoras, compresores, etc.) se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" con tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio de la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetaran sendos operarios dirigidos por el Capataz (o encargado), para evitar los riesgos de atrapes, cortes o caídas por péndulo 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 (evitar la acumulación de operarios, crea confusión y aumenta los riesgos), que empujarán 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 denominará mediante "trácteles" (o "carracas") que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapes. 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 máquina cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm. , para evitar el riesgo de atrapes 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 para 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 un determinado equipo, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada

(rodillos de desplazamiento y "carraca" o "tráctel" de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad).

- El acopio de equipos se ubicará en el lugar reseñado en los planos, para evitar interferencias con otras tareas.
- Las cajas - contenedores de los equipos se descargarán fijadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2m. d ellos petos de la cubierta.
- Los bloques de cajas contenedoras de equipos, 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.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio o asimilables) 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.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenamiento de chapas (metálicas, fiberglas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

<u>De aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías:</u>

- 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 serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar adecuado; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- Una vez aplomadas las columnas se repondrán las protecciones, de tal forma que dejan 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 hasta la conclusión del patinillo.
- 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 mecanismo y

portalámparas antideflagrante.

- La iluminación del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre 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 pavimentos en torno a los 2 m
- Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza) a parte de las instalaciones, para evitar 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 acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO".

<u>De aplicación durante el montaje de conductos:</u>

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto. 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 costes y 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 para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por péndulo de la carga, por choque o por viento.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchillo. 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 cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán perfectamente libes de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan en paralelo en el sentido del crecimiento, para evitarlos riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.

- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla 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, formadas por pasamanos listón intermedio y rodapié.

De aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de climatización y ventilación.

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

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Mandil de PVC (tajo de escayolas)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC con puntera reforzada y plantillas anti - objetos 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.

Instalación de ascensores

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Corte por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Atrapes entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de soldadura autógena
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Explosión de soplete (de la bombona).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Caídas al vacío por huecos de ascensor.
- Caída de objetos
- Contactos eléctricos, tanto directos como indirectos.
- Electrocución o quemaduras por diferentes causas, como mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de mecanismos de protección y conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Normas preventivas:

- Los trabajos de retirada en el hueco del ascensor del mallazo pasante que se instaló en fase de estructura para la protección contra la caída de objetos y personas a través del mismo, se deberán realizar utilizando arnés de seguridad amarrado a línea de vida instalada en dicho hueco. Se deberán instalar tantas líneas de vida como trabajadores y según la altura del hueco.
- Se descargarán y transportarán dentro de la obra los materiales que constituirán la instalación, así como la maquinaria auxiliar y herramientas necesarias para el montaje y se acopiarán en el lugar adecuado.
- El replanteo de las guías se realizará por medio de plomadas desde el cuarto de máquinas Una vez efectuado éste se procederá al tendido de las guías auxiliándose de una plataforma provisional que servirá igualmente para cualquier trabajo que haya de efectuarse en el hueco. Si la plataforma provisional es fija, se instalará una a nivel de cada planta, empezando por abajo. Apoyándose en la primera se instalará la segunda y así sucesivamente. Si es móvil desplazándose por medio de un tráctel sujeto a un gancho
- El personal encargado de realizar el montaje de los ascensores será especialista en la instalación de estos.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las herramientas utilizadas por los instaladores de material eléctrico estarán protegidas con material

aislante normalizado contra contactos con energía eléctrica.

- Las pruebas de funcionamiento de instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse para evitar accidentes.
- Antes de entrar en carga 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 Electromecánico de Baja Tensión.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo, limpiándose conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlara la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas de gases licuados se transportaran y permanecerán en los carros portabotellas.
- En la fase de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra para evitar riesgos de pisadas o tropezones.
- No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las carracas portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.
- Antes de iniciar los trabajos se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar mayorado en un 40% de seguridad, esta prueba de carga se ejecutara a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Una vez concluida satisfactoriamente se iniciaran los trabajos sobre la plataforma.
- Antes de proceder a "tender los plomos" para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificara que todos los huecos están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos listón intermedio y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.
- La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente anti-impactos.
- Las aberturas de puertas en el recinto del ascensor estarán protegidas con barandillas con pasamanos, tramo intermedio y rodapié, a fin de evitar caídas de materiales dentro del recinto.
- La instalación de cerco de las plantas se ejecutara sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos a tal menester.
- El montaje de las puertas se realizará con ayuda de las plataformas comenzando el montaje de las mismas por la última planta y siguiendo hacia abajo, dejando sin montar la de la planta inferior para dejar paso a la cabina.
- Las puertas se colgaran inmediatamente una vez esté el cerco recibido y listo para ello, procediendo a disparar un cestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.
- Durante los trabajos de montaje del cuarto de máquinas se evitarán caídas de objetos al interior del recinto del ascensor a través de los orificios de la losa. Si fuese necesario se colocará una plataforma de protección por encima de los trabajadores que estén en el interior del recinto para evitar este riesgo.

- El perfil que se instale en el cuarto de máquinas para el montaje se utilizará solamente para la carga para la que ha sido instalado, comprobándose el estado de conservación del gancho.
- Se prohíbe durante todo el desarrollo de la obra arrojar escombros por los huecos destinados a las instalaciones, para evitar los accidentes por golpes.
- La iluminación del hueco se instalará en todo su desarrollo, siendo el nivel de iluminación en el tajo de 200 lux.
- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de instalaciones para evitar escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuentemente se potenciaran los riesgos.
- Se establecerán los puntos fuertes de seguridad de los cuales amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad para evitar la caída desde altura.
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuaran 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.
- Si en el montaje de guías éstas van soldadas, los cables de conducción eléctrica estarán aislados, extendidos y sin formar bucles, inspeccionándose diariamente, para detectar deterioros como consecuencia de la caída de chispas durante la soldadura. Se cuidará de que no haya debajo materiales combustibles, suministrándose no obstante el adecuado número de extintores para ser usados en caso necesario.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Guantes de lona y serraje.
- Guantes de goma o de PVC.
- Además en el tajo de soldadura se utilizará:
    - Gafas de soldador (siempre el ayudante).
    - Yelmo de soldador.
    - Pantalla de soldadura de mano
    - Mandil de cuero.
    - Manguitos de cuero.
    - Manoplas de lona y serraje.
    - Polainas de cuero.

Instalación de telefonía

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel; acceso peligroso a la cubierta, caer por el hueco de la escalera, desde un andamio o escaleras auxiliares, rodar por la cubierta, utilización de medios auxiliares peligrosos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos; sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos no será inferior a los 100 lux, medidos sobre el plano de trabajo.
- Los electricistas utilizarán escaleras de mano del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, controlando que no se formen andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes

Protecciones colectivas:

- Utilización de los medios auxiliares adecuados.

Centro de transformación

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes y pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionados y puesta en servicio de la instalación

- Electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros eléctricos.

- Electrocución o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos.
- Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento.
- Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas preventivas:

- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión y se conectarán a tierra.
- Se garantizará la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.
- En el lugar de la ejecución se encontrarán presentes, como mínimo, dos operarios.
- Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados de aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50V, mediante transformador de seguridad.
- Para los trabajos de revisión y mantenimiento, el centro de transformación estará dotado de los elementos siguientes:
    - Placa de identificación de celda.
    - Instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a impartir en la misma.
    - Esquema del centro de transformación.
    - Pértiga de maniobras.
    - Banqueta aislante.
    - Insuflador para respiración boca a boca.
- En la entrada del centro se colocarán placas para identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.

Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad cuando sea necesario
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

Instalación de antenas

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.

Normas preventivas:

- Se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas antes de haber retirado los andamios europeos perimetrales, 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 el 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 efectuarán 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.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés anti-caída.
- Ropa de trabajo.

Instalación de CPI

Instalación de detección de incendios:

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel: Desde el medio auxiliar a emplear.
- Pisadas sobre objetos: Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.
- Atrape por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.

Normas preventivas

- Contra los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material de detección de incendios se ubique en el lugar señalado en los planos, dotado de puerta con cerradura.
- Para evitar el riesgo de caída por tropezón durante la instalación, de los tubos de protección del cableado eléctrico, se ha previsto que el Encargado, durante la fase de obra de apertura y cierre de rozas, controle la eficacia del tajo de la limpieza de la obra.
- Frente a los riesgos por falta de iluminación, se ha previsto que la iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles está prevista efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
- Como previsión ante el riesgo intolerable de contactos eléctricos, el Encargado controlará que el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico para la detección de incendios, se realice utilizando las clavijas macho - hembra.
- Para prevenir los riesgos de caídas a distinto nivel, está previsto que los electricistas utilicen escaleras de mano del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. El Encargado controlará que no se formen andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Ante el riesgo intolerable de contacto con la electricidad durante las conexiones, está previsto que las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estén protegidas con material aislante. El Encargado controlará que las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
- Para evitar el riesgo intolerable de contactos con la electricidad está previsto que las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica de detección contra incendios, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. El Encargado controlará que antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se haga una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Faja

- Filtro
- Ropa de trabajo

Instalación de extinción de incendios:

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel: Desde el medio auxiliar a emplear.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.

Normas preventivas

- Las herramientas de corte, (cortantes) y las de cosido, (grapadoras), no se dejarán sobre el pavimento para evitar accidentes al resto de los operarios de la obra.
- Antes de realizar las pruebas, de los motores con transmisión con correas, desconecte la energía eléctrica del cuadro de suministro. Instale, además, el rótulo de peligro "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA INSTALACIÓN".
- Los gases refrigerantes de los equipos de aire acondicionado son contaminantes y tóxicos. Evite en lo posible los escapes de gas. Si debe soltar gas, hágalo en un lugar ventilado.
- Para evitar los golpes y tropezones con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz, está previsto que el transporte de tramos de tuberías a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Para prevenir el riesgo de pisadas sobre objetos y caídas, está previsto que los recortes sobrantes, se retiren conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas o bien sobre bateas emplintadas.
- Para evitar los riesgos por interferencias en los lugares de paso, está previsto que el acopio de los conductos y rejillas se realice en los lugares señalados para ello en los planos; el Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Para controlar el riesgo de caída a distinto nivel, está previsto que el montaje de las rejillas se realice desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Para evitar el riesgo de atrapes, está previsto que el Encargado controle que antes del inicio de la puesta en marcha, se instalaran la carcasa de protección de las partes móviles.
- Para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos, está previsto que el Encargado controle que antes del inicio de la puesta en marcha de las partes móviles de una máquina, se hayan apartado de ellas las herramientas que se estén utilizando.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica durante, la prueba de funcionamiento de las máquinas de aire acondicionado, está previsto, que cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED". El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad

- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Faja
- Filtro
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Urbanización

Solados de aceras:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- Los cortes de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose a sotavento el cortador para evitar en lo posible 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 de 1.5m.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro. El conjunto se atará a la plataforma de izado.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulo de PELIGRO PAVIMENTO RESBALADIZO.
- Las pulidoras abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de mano revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección anti-atrapes por contactos con los cepillos y piedras.
- Las operaciones de mantenimiento sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.
- Los Iodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta por medio de recipientes adecuados.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de PVC o de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

Distribución de agua y riego:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas en zanjas
- Caídas de materiales desde los bordes de la excavación
- Desprendimientos de hastiales
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Vuelco de dumpers y/o carretillas
- Golpes
- Aplastamientos por caída de tubos.

Normas preventivas

- Zonas de trabajos limpias. ordenadas y bien iluminadas.
- Condena, señalización y protección de las instalaciones afectadas por la obra.
- Acotamiento y señalización de las áreas de trabajo y acopio evitando solapes con otras actividades y aproximación de vehículos.
- Acopios estables de menos de 1.5m. de altura situados a mas de 2m. de los bordes de la excavación.
- Entibado de zanjas de mas de 1.30m. de profundidad.
- Acceso permanente a fondo de zanjas y reten de vigilancia exterior mientras haya personal trabajando en ellas.
- Habilitar pasos vallados sobre zanjas.
- Rellenar zanjas y tapar arquetas lo más rápidamente posible de forma definitiva
- Exigencia de carné de conducir a usuarios de dúmpers y carretillas.
- Previsión de ventilación forzada en galería, mediante aire comprimido antes de cada avance durante el tiempo de permanencia del personal en el fondo.
- Tapar de inmediato pozos y arquetas.
- Se utilizará escaleras de mano para el acceso a las zanjas.
- Se colocarán pasarelas sobre zanjas en lugares de paso.
- Los vehículos utilizados dispondrán de señal acústica-luminosa en marcha atrás.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad certificado
- Mono de trabajo

- Calzado de seguridad
- Gafas en vertido de hormigones
- Guantes

Jardinería:

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y atrapes.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de objetos y proyecciones.
- Cortes, golpes y heridas.
- Afecciones oculares y cutáneas por productos químicos.
- Afecciones respiratorias y digestivas.

Normas preventivas:

- En las labores de carga, descarga, extendido y, en general, manipulación y bielda de paja, estiércol, hojarasca y elementos similares mediante horca, horquilla o bielda, se pondrá singular cuidado en evitar lesiones (especialmente en los pies), dotando a los trabajadores de calzado protector y estableciendo, como norma, una proximidad no inferior a 2 metros entre el trabajador que maneja el instrumento y cualquier otro.
- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con máscara de tejido adecuado.
- Cuando se utilicen productos que contengan componentes derivados del arsénico o de la nicotina, el trabajador evitará llevarse las manos a los ojos, pasar la lengua por los labios y fumar, hasta tanto no se haya lavado perfectamente cara y manos, operación que será obligatoria en cualquier caso, en cuanto se deje de actuar en esa actividad.
- Las labores de fumigación y pulverizaciones se realizarán preferentemente en horas de alta madrugada o en momentos en los que la actividad ciudadana sea prácticamente nula.
- Los operarios que llevan a cabo las labores de pulverización o fumigación situarán a barlovento los productos de modo que no afecte a otros trabajadores ni a terceras personas. En caso de que no fuera posible evitar tales afecciones, el operario podrá negarse a llevar a cabo el tratamiento fitosanitario hasta tanto no quede totalmente expedita el área objeto de dicho tratamiento.
- En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, no siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.
- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellas que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara, llegando, si ello fuera preciso, a utilizar capirotes protectores en la cabeza.

Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.

- Mascarilla autofiltrante.
- Gafas antiproyección.

Productos peligrosos

Riesgos más frecuentes:

- Toxicidad
- Inflamabilidad
- Explosión

Normas preventivas:

- Se entregará por parte de los suministradores las fichas de características de los productos, en los que quede definido claramente los riesgos y protecciones adecuadas a dicho producto.
- Se informará a todos los subcontratistas por medio de reuniones previas, de la utilización de productos peligrosos, indicándose fecha y lugar, de forma que exista una buena organización; con esto se pretende que no existan interacciones que supongan riesgos entre los trabajos con productos peligrosos y otros tajos.
- Se delimitarán zonas de acopio particulares para estos productos
- Todos los locales cerrados deberán cumplir todas las disposiciones concernientes a la ventilación y los medios de protección de las zonas de acopio.
- El acopio de dichos materiales se realizará en zonas independizadas de herramientas y máquinas.

Protecciones individuales:

- Guantes de seguridad adecuados al producto
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno
- Mascarilla de protección acorde al producto a emplear
- Gafas de protección acorde al producto a emplear

Protecciones colectivas

- Señalización fija obligatoria de las zonas de acopio según normas en vigor y mantenimiento de la misma durante la ejecución de la obra.
- Señalización de las zonas de trabajo, advirtiendo de la existencia de estos productos así como de la prohibición de fumar o realizar trabajos cercanos con fuentes de calor.

Análisis y gestión de riesgos por la coactividad generada en las interfases

Interfase 1: Acondicionamiento del terreno, movimiento de tierras y excavación-Cimentación.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos mas frecuentes:

- Atropellos por intersecciones de caminos de circulación de operarios de un área de trabajo y de vehículos de otra.
- Colisiones de vehículos por intersecciones de caminos de circulación de camiones de dos áreas de trabajo distintas.
- Afecciones por el ruido y polvo producido en un área, a otras áreas.
- Golpes y cortes producidos por actuación de maquinaria en un área de trabajo colindante o próxima.
- Caídas a distinto nivel por diferentes profundidades de excavación de un área de trabajo a otra.
- Caídas o deslizamientos de maquinaria por taludes entre diferentes áreas de trabajo con excesiva pendiente.
- Atropellos por falta de delimitación y señalización las diferentes zonas de trabajo.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra área de trabajo.
- Atrapes o sepultamientos originados por inestabilidades del terreno provocadas por acciones de maquinaria en áreas de trabajo colindantes.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de ferralla, encofrados y escombros.
- En caso de emplear autobomba de hormigonado, interposición de esta en los caminos de circulación de vehículos y operarios de áreas colindantes de trabajo.

Normas preventivas:

- Se establecerán y marcarán caminos de circulación concretos y claros para vehículos y operarios de las distintas áreas de trabajo.
- Habrá de existir al menos una zona de trabajo intermedia en la que se hayan concluido los trabajo de desbroce, excavación y movimiento de tierras, entre un área de trabajo en la que se estén realizando trabajos de cimentación y otra en la que se continúe con el movimiento de tierras.
- En caso de que los operarios de cimentación se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de las zonas de movimientos de tierras, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- Se procederá al vallado de los frentes de excavación entre un área de trabajo y las contiguas, cuando por las distintas profundidades excavadas exista un riesgo de caída en altura superior a 2 metros. Asimismo se señalizarán los frentes de excavación interrumpidos por terminación de jornada de trabajo o interrupciones de este debidas a descansos u otra causa cualquiera, dentro de la mima jornada de trabajo.
- El tránsito de maquinaria por zonas cercanas a bordes de taludes de áreas de trabajo colindantes ya excavadas, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 2 metros, ampliándose esta en caso de que factores externos puedan afectar a la estabilidad del talud, que

en cualquier caso siempre mantendrá la inclinación mínima establecida en base al Estudio Geotécnico.

- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas donde se estén realizando trabajos de cimentación se señalizarán independizándolas de áreas donde se continúen con trabajos de movimiento de tierras. También habrán de ser completamente independientes los accesos de operarios y maquinaria de zonas de trabajos distintas.
- En caso de utilización de autobomba de hormigonado, su lugar de ubicación siempre estará fuera de los caminos de circulación de operarios y vehículos de áreas de trabajo colindantes.
- Únicamente se podrá situar la autobomba en áreas colindantes, cuando los trabajos de movimiento de tierras en estas áreas hayan concluido.
- En ningún caso se realizarán en la misma área y coincidentes en el tiempo, trabajos correspondientes a las dos fases.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizadas.

Interfase 2: Cimentación- Estructura.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos por intersecciones de caminos de circulación de operarios de un área de trabajo y de vehículos de otra.
- Colisiones de vehículos por intersecciones de caminos de circulación de camiones de dos áreas de trabajo distintas.
- Afecciones por el ruido y polvo producido en un área, a otras áreas.
- Golpes y cortes producidos por actuación de maquinaria en un área de trabajo colindante o próxima.
- Caídas a distinto nivel por diferentes alturas de trabajo de una zona en fase de estructura a otra colindante en fase de cimentación.
- Atropellos por falta de delimitación y señalización las diferentes zonas de trabajo.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra área de trabajo.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de ferralla, encofrados y escombros.
- En caso de emplear autobomba de hormigonado, interposición de esta en los caminos de circulación de vehículos y operarios de áreas colindantes de trabajo.
- Caídas de materiales de un área en fase de estructura a otra colindante en fase de cimentación.

- Golpes por manipulación de elementos de gran tamaño correspondientes a trabajos de áreas colindantes en fase distinta.
- Inestabilidades en apuntalamientos de forjados y entablados por posibles golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se establecerán y marcarán caminos de circulación concretos y claros para vehículos y operarios de las distintas áreas de trabajo.
- Se prohibirá el acceso a las partes de las zonas de trabajo en fase de cimentación, situadas bajo trabajos de estructura de áreas colindantes, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- Se ha de proteger a los operarios en fase de estructura de un área determinada, del riesgo de caída en altura a un área colindante en fase de cimentación, mediante redes bandeja u horca y barandillas colocadas en el borde de forjado delimitado por la línea de separación de ambas áreas de trabajo colindantes en distinta fase. Habitualmente esta línea de separación suele coincidir con una junta de dilatación, por lo que se habrán de dejar embebidos en el hormigón a lo largo de esta línea, en el área que vaya en la fase más adelantada, los cartuchos necesarios para la posterior colocación de barandillas, al igual que en los bordes exteriores de forjados.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas cercanas a forjados o entablados apuntalados, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 5 metros, que se señalizara mediante cinta de balizamiento.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas donde se estén realizando trabajos de cimentación se señalizarán independizándolas de áreas donde se hayan iniciado ya trabajos de estructura. También habrán de ser completamente independientes los accesos de operarios y maquinaria de zonas de trabajos distintas.
- En caso de utilización de autobomba de hormigonado, su lugar de ubicación siempre estará fuera de los caminos de circulación de operarios y vehículos de áreas de trabajo colindantes.
- Las zonas de acopios de armaduras y encofrados, así como el taller de ferralla, habrán de estar lo más próximos posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en la misma área, trabajos correspondientes a las dos fases coincidentes en el tiempo.
- En ningún caso se realizarán en la misma área y coincidentes en el tiempo, trabajos correspondientes a las dos fases.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizadas.

Interfase 3: Estructura- Estructura.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos por intersecciones de caminos de circulación de operarios de un área de trabajo y de vehículos de otra.
- Colisiones de vehículos por intersecciones de caminos de circulación de camiones de dos áreas de trabajo distintas.
- Afecciones por el ruido y polvo producido en un área, a otras áreas.

Golpes y cortes producidos por actuación de maquinaria en un área de trabajo colindante o próxima.

- Caídas a distinto nivel por diferentes alturas de trabajo de una zona de trabajo a otra colindante.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra área de trabajo.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de ferralla, encofrados y escombros.
- En caso de emplear autobomba de hormigonado, interposición de esta en los caminos de circulación de vehículos y operarios de áreas colindantes de trabajo.
- Golpes por manipulación de elementos de gran tamaño correspondientes a trabajos de áreas colindantes.
- Inestabilidades en apuntalamientos de forjados y entablados por posibles golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se establecerán y marcarán caminos de circulación concretos y claros para vehículos y operarios de las distintas áreas de trabajo.
- Se prohibirá el acceso a las partes de las zonas de trabajo, situadas bajo trabajos de estructura de áreas colindantes, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- Se ha de proteger a los operarios de un área determinada, del riesgo de caída en altura a un área colindante, mediante redes bandeja y barandillas colocadas en el borde de forjado delimitado por la línea de separación de ambas áreas de trabajo colindantes en distinta fase.
- Habitualmente esta línea de separación suele coincidir con una junta de dilatación, por lo que se habrán de dejar embebidos en el hormigón a lo largo de esta línea, en el área que vaya en la fase más adelantada, los cartuchos necesarios para la posterior colocación de barandillas, al igual que en los bordes exteriores de forjados.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas cercanas a forjados o entablados apuntalados, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 5 metros.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- En caso de utilización de autobomba de hormigonado, su lugar de ubicación siempre estará fuera de los caminos de circulación de operarios y vehículos de áreas de trabajo colindantes.
- Las zonas de acopios de armaduras y encofrados, así como el taller de ferralla, habrán de estar lo

más próximos posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.

- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizadas.

Interfase 4: Estructura- Cerramientos.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos por intersecciones de caminos de circulación de operarios de un área de trabajo y de vehículos de otra.
- Colisiones de vehículos por intersecciones de caminos de circulación de camiones de dos áreas de trabajo distintas.
- Afecciones por el ruido y polvo producido en un área, a otras áreas.
- Golpes y cortes producidos por actuación de maquinaria en un área de trabajo colindante o próxima.
- Caídas a distinto nivel por diferentes alturas de trabajo de una zona de trabajo a otra colindante.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra área de trabajo.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de ferralla, encofrados, materiales cerámicos, bañeras de mortero y escombros.
- En caso de emplear autobomba de hormigonado, interposición de esta en los caminos de circulación de vehículos y operarios de áreas colindantes de trabajo.
- Caídas de materiales de un área de trabajo a otra colindante.
- Golpes por manipulación de elementos de gran tamaño correspondientes a trabajos de áreas colindantes.
- Inestabilidades en apuntalamientos de forjados y entablados por posibles golpes de maquinaria y movimientos de cargas.
- Inestabilidades en andamios por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se establecerán y marcarán caminos de circulación concretos y claros para vehículos y operarios de las distintas áreas de trabajo.
- Se prohibirá el acceso de operarios a áreas, situadas bajo trabajos de cerramiento, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.

- En ningún caso pueden realizarse en áreas de trabajo contiguas o colindantes, trabajos de estructura y cerramiento coincidentes en el tiempo. Por lo que para iniciar los trabajos de cerramiento o montaje de andamios necesarios para este, en una zona determinada, en las zonas contiguas en fase de estructura, se ha de haber concluido ya esta.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas cercanas a forjados o entablados apuntalados, así como próxima a andamios, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 5 metros, que se señalizará en el caso de los andamios con cinta de balizamiento.
- Se prohibirá el tránsito de operarios, en un área bajo los andamios inferior a 3 metros de distancia de la proyección horizontal de estos, señalizando la zona mediante cinta de balizamiento y aviso de peligro de caída de materiales.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de armaduras, encofrados y materiales cerámicos, así como el taller de ferralla, habrán de estar lo más próximos posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en la misma área y coincidentes en el tiempo, trabajos correspondientes a las dos fases.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizadas.

Interfase 5: Cerramientos- Tabiquería interior.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos por intersecciones de caminos de circulación de operarios de un área de trabajo y de vehículos de otra.
- Colisiones de vehículos por intersecciones de caminos de circulación de camiones de dos áreas de trabajo distintas.
- Afecciones por el ruido y polvo producido en un área, a otras áreas.
- Golpes y cortes producidos por actuación de maquinaria en un área de trabajo colindante o próxima.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra área de trabajo.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales cerámicos, bañeras de mortero y escombros.
- Caídas de materiales de un área de trabajo a otra colindante.
- Golpes por manipulación de elementos de gran tamaño correspondientes a trabajos de áreas

colindantes.

- Inestabilidades en andamios por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se establecerán y marcarán caminos de circulación concretos y claros para vehículos y operarios de las distintas áreas de trabajo.
- Se prohibirá el acceso de operarios a áreas, situadas bajo trabajos de cerramiento, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 5 metros, que se señalizará en el caso de los andamios con cinta de balizamiento.
- Se prohibirá el tránsito de operarios, en un área bajo los andamios inferior a 3 metros de distancia de la proyección horizontal de estos, señalizando la zona mediante cinta de balizamiento y aviso de peligro de caída de materiales.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de materiales cerámicos, bañeras de mortero o silos en caso de utilizarlos, habrán de estar lo más próximos posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en la misma planta de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos correspondientes a las dos fases.
- En ningún caso se realizarán trabajos en fase de tabiquería interior, en plantas por encima de trabajos en fase de cerramientos, en una misma área y coincidentes en el tiempo.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizadas.

Interfase 6: Tabiquería interior- Tabiquería interior.

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Caídas de materiales o escombros de una planta a otra por huecos de ascensores, escaleras, patinillos, conductos de ventilación y huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de

cargas.

Normas preventivas:

- Se prohibirá el acceso de operarios a escaleras, huecos de ascensores, patinillos, conductos de ventilación y bajo cualquier otro tipo de hueco en forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco, situados bajo trabajos en plantas superiores, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de una planta, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios o plataformas de trabajo, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 1 metro, que se señalizará con cinta de balizamiento.
- Se prohibirá el tránsito de operarios, en un área bajo huecos de fachada cerca de los cuales se estén realizando trabajos en plantas superiores, señalizando la zona mediante cinta de balizamiento y aviso de peligro de caída de materiales.
- Todas las instalaciones que pasando por una planta determinada, puedan verse afectadas por trabajos en otras plantas, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de materiales, habrán de estar lo más próximas posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en ascensores.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en patinillos.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en conductos de ventilación.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en escaleras.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería cerca de huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- En cada planta se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación y evacuación de estos, no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras plantas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizad.

Interfase 7: Cubiertas- Cerramientos:

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.

- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales cerámicos, bañeras de mortero y escombros
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.
- Caídas de materiales.

Normas preventivas:

- No se podrán iniciar los trabajos de ejecución de cubierta en las zonas perimetrales de esta, hasta que no se haya concluido la ejecución de los cerramientos de esa misma área de trabajo en toda su altura, incluso el peto de protección de la citada cubierta. En caso de iniciarse trabajos en el resto de la cubierta se habrá de crear en esta un pasillo perimetral de prohibición de acceso de al menos 2 metros de ancho, señalizado con cinta de balizamiento.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 5 metros, que se señalizará en el caso de los andamios con cinta de balizamiento.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizad

Interfase 8: Cubiertas- Tabiquería interior:

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales cerámicos, bañeras de mortero y escombros
- Caídas de materiales o escombros de una planta a otra por huecos de ascensores, escaleras, patinillos y huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se prohibirá el acceso de operarios a escaleras, huecos de ascensores, patinillos, conductos de ventilación y bajo cualquier otro tipo de hueco en forjado sin protección consistente en entablado

fijado al hueco, situados bajo trabajos en cubierta, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.

- En caso de que los operarios de una planta, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios o plataformas de trabajo, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 1 metro, que se señalizará con cinta de balizamiento.
- Todas las instalaciones que pasando por una planta determinada, puedan verse afectadas por trabajos en otras plantas, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de materiales cerámicos y bañeras de mortero, habrán de estar lo más próximas posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en ascensores.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en patinillos.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en conductos de ventilación.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería en escaleras.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de tabiquería cerca de huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- En cada planta se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación y evacuación de estos, no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras plantas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizad.

Interfase 9: Cubiertas- Carpintería y Cerrajería exterior:

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales cerámicos, bañeras de mortero y escombros
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.
- Caídas de materiales.

Normas preventivas:

- No podrán coincidir en el tiempo los trabajos de ejecución de cubierta en las zonas perimetrales de esta con la colocación de carpintería y cerrajería en exteriores en un mismo área de trabajo. En caso de iniciarse trabajos en el resto de la cubierta, se habrá de crear en esta un pasillo perimetral de prohibición de acceso de al menos 2 metros de ancho, señalizado con cinta de balizamiento.
- En caso de que los operarios de un área de trabajo, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra área, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios o plataformas de trabajo, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 2 metros, que se señalizará en el caso de los andamios con cinta de balizamiento.
- Todas las instalaciones que pasando por un área de trabajo determinada, puedan verse afectadas por trabajos en áreas colindantes, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- En cada área de trabajo se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación de estos no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras áreas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizado.

Interfase 10: Instalaciones- Instalaciones:

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales y escombros
- Caídas de materiales o escombros de una planta a otra por huecos de ascensores, escaleras, patinillos, conductos de ventilación y huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se prohibirá el acceso de operarios a escaleras, huecos de ascensores, patinillos, conductos de ventilación y bajo cualquier otro tipo de hueco en forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco, situados bajo trabajos en plantas superiores, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de una planta, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.
- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios o plataformas de trabajo, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 1 metro, que se señalizará con cinta de balizamiento.

- Se prohibirá el tránsito de operarios, en un área bajo huecos de fachada cerca de los cuales se estén realizando trabajos en plantas superiores, señalizando la zona mediante cinta de balizamiento y aviso de peligro de caída de materiales.
- Todas las instalaciones que pasando por una planta determinada, puedan verse afectadas por trabajos en otras plantas, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de materiales habrán de estar lo más próximas posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de instalación y/o montaje de ascensores.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de instalaciones en patinillos.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de instalaciones cerca de huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- En cada planta se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación y evacuación de estos, no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras plantas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizad.

Interfase 11: Instalaciones- Acabados (Revestimientos, Solados, Aislamientos, Falsos techos, pinturas,…):

La coactividad existente entre áreas de trabajo colindantes o próximas, en las que se están desarrollando las labores descritas en el título de este apartado, han de ser exhaustivamente descritas y gestionadas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los Contratistas principales, en base a los siguientes apartados:

Riesgos más frecuentes:

- Afecciones por el ruido y polvo producido en una planta, a otras plantas.
- Acciones contra instalaciones existentes que puedan afectar a trabajadores de otra planta.
- Golpes y cortes producidos por transporte y acopios de materiales y escombros.
- Caídas de materiales o escombros de una planta a otra por huecos de ascensores, escaleras, patinillos, conductos de ventilación y huecos de forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco.
- Inestabilidades en andamios o plataformas de trabajo por golpes de maquinaria y movimientos de cargas.

Normas preventivas:

- Se prohibirá el acceso de operarios a escaleras, huecos de ascensores, patinillos, conductos de ventilación y bajo cualquier otro tipo de hueco en forjado sin protección consistente en entablado fijado al hueco, situados bajo trabajos en plantas superiores, señalizando la zona con cinta de balizamiento y colocando señales de peligro.
- En caso de que los operarios de una planta, se vean afectados por polvo o ruidos provenientes de otra, deberán utilizar mascarillas antipolvo y auriculares antirruido.

- El tránsito de maquinaria o movimiento de cargas por zonas próximas a andamios o plataformas de trabajo, mantendrá en todo momento la distancia mínima de seguridad de 1 metro, que se señalizará con cinta de balizamiento.
- Se prohibirá el tránsito de operarios, en un área bajo huecos de fachada cerca de los cuales se estén realizando trabajos en plantas superiores, señalizando la zona mediante cinta de balizamiento y aviso de peligro de caída de materiales.
- Todas las instalaciones que pasando por una planta determinada, puedan verse afectadas por trabajos en otras plantas, deberán ser protegidas, condenadas o desviadas previamente.
- Las zonas de acopios de materiales habrán de estar lo más próximas posible al área de trabajo al que están destinadas, para evitar la afección del transporte de estas a otras áreas de trabajo.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de acabados y/o instalaciones o montaje de ascensores.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de acabados y/o instalaciones en patinillos.
- En ningún caso se realizarán en plantas superpuestas de un mismo área y coincidentes en el tiempo, trabajos de acabados y/o instalaciones en escaleras.
- En cada planta se deberá gestionar la evacuación de los escombros que se generen, de manera que la acumulación y evacuación de estos, no afecte al seguro e higiénico desarrollo de los trabajos de otras plantas.

Protecciones individuales

- Los equipos de protección colectiva e individual, que se deberán utilizar en estas interfases, son los mismos descritos anteriormente para cada una de las fases individualizad.

RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA MAQUINARIA DURANTE EJECUCIÓN

Si bien en este apartado se describen los riesgos más habituales y medidas preventivas más comunes de cada tipo de máquina y medios auxiliares a utilizar, dado que no se sabe en este momento las máquinas y medios auxiliares concretos, cada máquina o medio auxiliar que se utilice en esta obra, vendrá acompañado de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, limpieza, etc. o cualquier otra operación que se vaya a realizar con o en la máquina o medio auxiliar, donde se describan los riesgos de cada operación y las medidas preventivas previstas para evitarlos.

El trabajador que utilice cada una de las máquinas o medio auxiliar deberá estar formado para su manejo y habrá recibido una copia del manual antes mencionado.

Maquinaria de movimiento de tierras

Pala cargadora:

Riesgos más frecuentes.

- Atropello y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro.
- Caída de materiales, desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

Normas preventivas

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido transportar a personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización del viaje.

Retroexcavadora:

Riesgos más frecuentes:

- En la llegada y expedición de maquinaria:
- Vuelco y/o caídas de la maquina al cargarla y/o descargarla al camión.
- Atrapes.
- Vuelco o deslizamiento del camión de transporte.
- Atropellos.
- Durante la ejecución de los trabajos:
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de máquina.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras.
- Efectos de vibraciones en el conductor.
- Deslizamientos.
- Desplomes de tierra sobre la máquina.
- Producción de ruidos.
- Durante las operaciones de mantenimiento:
- Atrape y aplastamiento en operaciones de mantenimiento y/o reparación.
- Riesgo de incendio durante el llenado del tanque de combustible.
- Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, pastillas de frenado, etc.).
- Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina llevará extintor.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.
- Antes de entrar en la cabina el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular lo hará con el brazo plegado.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Se realizarán las operaciones de mantenimiento preventivo indicadas por el fabricante, estas operaciones serán realizadas por personal especializado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

Excavadora frontal:

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapes.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Normas preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuenten en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Maquinaria de transporte de tierras

Camión basculante:

Riesgos más frecuentes:

En la llegada y expedición de maquinaria:

- Este tipo de vehículos es autotransportable, por lo que no se prevén riesgos en este sentido, salvo los propios del tráfico exterior a la obra.

Durante la ejecución de los trabajos:

- Choques con elementos fijos de obra
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Producción de ruidos.

Durante las operaciones de mantenimiento:

- Dadas las características de estos vehículos, no se prevé la necesidad de realizar este tipo de operaciones en obra, salvo casos de urgencia, detectándose en este caso:
    - Atrapes.
    - Incendios o explosiones.
    - Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, pastillas de frenos, etc.).
    - Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo.
- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.
- Sí descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y de la profundidad de la excavación.
- El conductor del camión se bajará de la cabina si esta no se encuentra protegida.
- Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

Dúmper:

Riesgos más frecuentes:

En la llegada y expedición de maquinaria:

- Vuelco y/o caídas de la maquina al cargarla y/o descargarla al camión.
- Atrapes.
- Vuelco o deslizamiento del camión de transporte.
- Atropellos.

Durante la ejecución de los trabajos:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelco de máquina.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras.
- Efectos de vibraciones en el conductor.
- Deslizamientos.
- Desplomes de tierra sobre la máquina.
- Producción de ruidos.

Durante las operaciones de mantenimiento:

- Atrape y aplastamiento en operaciones de mantenimiento y/o reparación.
- Riesgo de incendio durante el llenado del tanque de combustible.
- Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, ferodos, etc.).
- Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- No se permitirá el transporte de personas sobre ellos.
- Los caminos de circulación interior se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces con otros vehículos, debiendo tener la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las

condiciones del terreno.

- Estará siempre manejado por personal autorizado y cualificado debiendo éste en todo momento llevar casco de seguridad homologado y calzado con suela antideslizante.
- Todos sus elementos estarán sometidos a la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.
- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- Estarán equipados con:
    - Señalización acústica.
    - Servofrenos y frenos de mano.
    - Pórticos de seguridad antivuelco.
    - Espejos retrovisores si la visibilidad de la máquina lo requiere.

Camión transporte:

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapes, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

Normas preventivas:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrdedeor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Qudeará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.

- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo precdea.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las rudeas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Medidas preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Protecciones individuales:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

Maquinaria para hormigones y morteros

Hormigonera eléctrica:

Riesgos más frecuentes:

- Atrapes (paletas, engranajes, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica
- Sobre esfuerzos

- Golpes por elementos móviles
- Ruido ambiental
- Generación de polvo.

Normas preventivas:

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de excavación (zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel. Y se situarán en la medida de lo posible en zonas por las que no pasen cargas suspendidas.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de Atrape.
- Las hormigoneras pasteras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobre esfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea o protegida a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y con los medios de protección individual necesarios.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (anti salpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad de goma o PVC.

Bomba de hormigonado:

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.
- Proyección incontrolada de la pelota limpiadora.
- Atrapes.
- Atascos en conductos.
- Reventones de mangueras.
- Roturas de bridas, etc.

Normas preventivas:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar se lavará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se "engrasará las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar "tapones" porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Cuando se utilice la "pelota de limpieza", se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Se deberán revisar periódicamente los conductores de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuesta por el fabricante.
- Se sacarán y colocarán en posición de trabajo los gatos hidráulicos de apoyo, para garantizar la estabilidad de la máquina.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas con suela antideslizante
- Guantes.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca de la bomba y del camión al maniobrar.
- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m.

Camión hormigonera:

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Golpes con las canaletas.

Normas preventivas:

- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a 60 cm del borde del vaciado.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.

- Se recuerda a las subcontratas que adopte las medidas oportunas para evitar vertidos de hormigón en las vías públicas.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.
- El manejo de los mandos lo realizará la persona que maneja el camión, según las instrucciones dadas por la persona responsable del hormigonado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes de goma
- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.
- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y de la profundidad de la excavación.
- Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

Amasadora:

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Atrapes por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas preventivas:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funciona la máquina.

Protecciones individuales:

- Casco homologado de seguridad.
- Mano de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

Vibrador:

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas
- Salpicaduras de lechada en los ojos

Normas preventivas:

- El vibrado se hará siempre desde posición estable.
- La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra salpicaduras

Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón

Proyector de Mortero:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y contactos con elemento móviles de la máquina..
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas..

Normas preventivas:

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- Cuando utilice vapor, agua o aire a presión para la limpieza de la máquina, provéase del equipo de protección adecuado.

<u>Protección contra Atrape, cortaduras y elementos móviles:</u>

- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- Se protegerá con rejilla la entrada a la tolva para evitar la entrada de materiales extraños y la manipulación accidental dentro de ella.
- No se manipulará ni se realizarán reparaciones con la hormigonera en marcha.

<u>Protección contra caídas:</u>

- En caso de tener que proyectar en altura, se hará desde una plataforma de trabajo dotada de barandilla de seguridad en todo su perímetro, formada por pasamanos de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- No se encontrará nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- Se vigilará la presión de la bomba mientras se estén realizando trabajos de proyección, en previsión de riesgos por atoramiento de los conductos.

<u>Prevención de riesgos eléctricos:</u>

- Las mangueras eléctricas deben ser estancas a la humedad.

- El motor y el cuadro eléctrico deben contar con las protecciones eléctricas reglamentarias.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas antiproyecciones.

Maquinaria de elevación y transporte

Grúa móvil – camión grúa:

Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho
- Caída de la carga
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamiento por la carga.
- Vuelco del vehículo.
- Atropellos en traslaciones de la máquina.
- Golpes o colisiones con elementos fijos de obra.

Normas preventivas:

- Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos - soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar lo exija.
- La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.
- Durante la traslación el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando pase bajo obstáculos y con la colaboración de uno o varios ayudantes para la realización de estas maniobras.
- Cuando la grúa esté fuera de servicio se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso y de pestillo de seguridad.
- La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar una elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.
- Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.
- No se utilizará la grúa para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados ni se harán más de una maniobra a la vez.
- Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista

designado al efecto.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.
- Durante el mantenimiento las herramientas se llevarán en bolsas adecuadas no tirándolas al suelo una vez finalizado el trabajo.
- Se comprobarán periódicamente cables, poleas y tambores, sistemas de parada, motores de maniobras y reductores, dispositivos limitadores de carga y de final de carrera, frenos, etc.

Grúa telescópica autopropulsada:

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapes.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras.

Normas preventivas:

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Las maniobras de carga, 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 las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajo dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales:

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Zapatos para conducción viaria.

Grúa torre:

Riesgos más frecuentes:

Durante el montaje y desmontaje de la grúa torre y pluma:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapes.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Los propios de lugar de ubicación, carga y descarga.

Grúa torre en servicio, incluso mantenimiento:

- Vuelco o caída de la grúa por:
- Fuertes vientos.
- Incorrecta nivelación de la base fija.
- Incorrecta superficie de apoyo.
- Lastre inadecuado.
- Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. (Tanto por las "flechas" y "contraflechas").
- Enganche entre cables de izado y entre grúas.
- Sobrecarga de la pluma.
- Fallo humano.
- Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada).
- Atrapes.
- Incorrecta respuesta de la botonera.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contactos eléctricos.
- Rotura del cable o gancho.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.

- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.

Normas preventivas:

Normas o medidas preventivas tipo:

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que contemple el Plan de Seguridad.
- La cimentación de la grúa se ajustara a lo calculado por la empresa instaladora.
- Estarán dotadas de:
- - Un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- - Escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.
- Cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Se realizarán inspecciones regulares del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.
- Los ganchos de acero normalizados tendrán pestillo de seguridad.
- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormentas, se procederá como sigue:
  - Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.
  - Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.
  - Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.
  - Se procederá a dejar la pluma en veleta.
- El gancho del que quede equipada la grúa torre será del modelo y lastre marcado por el fabricante para el modelo de grúa montada.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), para eliminar daños a la grúa y a la obra se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
  - Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. (o bien se suspende un pequeño peso del gancho de ésta) comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma.
  - Dejar la pluma en posición "veleta".
  - Poner los mandos a cero.
  - 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.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas.
- Si se prevén fuertes vientos, por criterios de seguridad, es recomendable instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km./h, cortando corriente cuando las labores deban

realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 80 Km./h., paralizando los trabajos con la grúa torre.

- La grúa torre puede tener el tambor de enrollamiento en la parte inferior de la base. En el caso de que este se ubique lateralmente, se instalará un bastidor cubierto con malla anudada (o electrosoldada), ambas metálicas, que permitiendo la visión del correcto enrollamiento del cable, impida los Atrape por cualquier causa, al no permitir el acceso directo.
- Los gruitas o maquinistas demostrarán su capacidad profesional, portando el "carné de gruísta"
- Los gruístas siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- Se prohíbe, para prevenir el riesgo de caídas de los gruístas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El lastre a emplear para las bases de las grúas torre será de la densidad y granulometría (o piezas prefabricadas de hormigón), fijada por el fabricante del modelo de grúa.
- El lastre de la contraflecha cumplirá con las especificaciones dadas por el fabricante para su constitución, montaje y sujeción.
- Todos los trabajos realizados en la grúa torre estarán condicionados por los siguientes datos:
  - carga máxima (Kg.)
  - longitud de pluma (m)
  - carga de punta (Kg.)
  - contrapeso (Kg.)

<u>Medidas de prevención de aplicación durante el montaje o desmontaje de la grúa torre:</u>

- Los montadores que realicen estas operaciones dependerán del técnico competente de la empresa autorizada responsable del montaje, el cual deberá planificar y responsabilizarse del trabajo que se ejecute
- En la torre existirá una escalera fija, en toda su longitud con aros salvavidas; de no ser así los operarios utilizarán arnés de seguridad con dispositivo paracaídas deslizable por un cable tendido en toda la altura de la torre.
- Para los trabajos de montaje y desmontaje, los montadores irán provistos de arnés de seguridad que sujetarán a la estructura. Se utilizará calzado antideslizante.
- Cuando un operario tenga que subir a la pluma o la contrapluma utilizará arnés de seguridad. La cuerda salvavidas se deslizará sobre un cable tendido longitudinalmente a la misma.
- En las poleas, tambores y engranajes, existirán las protecciones adecuadas: cubrepoleas, carcasas, etc.
- La ropa de trabajo estará ajustada al cuerpo y a las extremidades, los operarios no llevarán anillos, medallas, etc.
- La grúa torre a instalar, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante da para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará, enterrado por los pasos de zona con tránsito de vehículos o protegidos mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de

desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

- Las grúas torre no realizarán maniobras de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos chasis-carril (o eje-carril), en prevención del riesgo por vuelco.

Normas preventivas para gruístas:

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semi avería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, pueden originar su caída.
- Elimine de su dieta de obra en lo posible las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "No conectar, hombres trabajando en la grúa".
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Encargado y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la

energía eléctrica.

- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No ice ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.
- Asimismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado, estará cerrado herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocando la carga bien repartida, para evitar deslizamientos.
- Para elevar palets, se dispondrá dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles visibles; donde se indiquen las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera y se realizarán por persona competente, auxiliado por el señalista.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamiento por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Comprobación de la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco de seguridad en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre otras personas que se encuentren trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

Carretilla elevadora:

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapes.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas preventivas:

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

  Manipulación de cargas:

  - La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
  - Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
  - Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
  - Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
  - Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuente sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

Circulación por rampas:

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
  - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla (a < ß) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
  - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla (a > ß), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
  - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
  - Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
  - Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  - Niveles de aceites diversos.
  - Mandos en servicio.
  - Protectores y dispositivos de seguridad.
  - Frenos de pie y de mano.
  - Embrague, Dirección, etc.
  - Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuente averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.

- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

Manipuladora telescópica:

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapes.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

Normas preventivas:

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.
- Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones :
  - Las maniobras serán dirigidas por un especialista.
  - Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
  - El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las

maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entegará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.
- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapes.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

Protecciones individuales:

- Traje impermeable.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

Montacargas:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas desde altura durante el montaje.
- Desplome de la plataforma.
- Atrapes.
- Golpes.
- Electrocución.
- Caída de la carga.
- Cortes.

Normas preventivas:

- Se protegerá el acceso a la plataforma del montacargas mediante viseras protectoras ante impactos por caída de materiales.
- Se instalarán pasarelas sólidas para el desembarco, carga y descarga del montacargas limitadas lateralmente por barandillas.
- Las labores de mantenimiento se realizarán con la máquina parada.
- Diariamente se realizará la verificación de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y demás componentes.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del disyuntor.
- Los elementos mecánicos del motor de cada montacargas, estarán cubiertos por una carcasa protectora del aparato y para evitar atrapes.
- Dispondrá de una puerta delante del acceso a cada planta. Al abrir la puerta se parará el montacargas.
- Dispondrán de desconexión automática en caso de obstáculos en el desplazamiento

Protecciones personales (montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa apropiada.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.

Plataformas elevadoras y de tijera:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapes.
- Otros.

Normas preventivas:

- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.
- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.
- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.
- No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.
- No utilizar la plataformas por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.
- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 centímetros.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

Otra maquinaria

Cortadora de material cerámico:

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en los dedos y en las manos durante la manipulación por:
    - Haber eliminado, o tener inadecuadamente colocada la carcasa de protección del disco.
    - Aproximar excesivamente las manos al disco durante la operación.
    - No emplear piezas de empuje, (empujadotes) durante el corte de piezas pequeñas.
- Cortes y heridas diversas por haber eliminado la carcasa y abandonar el puesto de trabajo con la máquina en funcionamiento, lo que resulta peligroso para cualquiera que se acerque a la máquina.
- Proyección de partículas y polvo durante el corte de material.
- Roces y abrasiones.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas.
- Electrocución por contacto eléctrico indirecto, o lo que es lo mismo por contacto con cualquier elemento de la cortadora, en tensión (bandeja, carcasa, etc.) por una fuga de corriente.
- Otros derivados de la propia construcción en función de la zona que se haya escogido para implantar la máquina.

Normas preventivas:

- La máquina tendrá colocada la carcasa protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o en mal estado se sustituirá.
- Se hará uso del empujador, que impide durante el corte, principalmente de piezas pequeñas, la aproximación de las manos al disco en movimiento.
- Dispondrá de sistema de captación de polvo cuando se realiza el corte en vía húmeda.
- Tendrá sistema de captación de polvo cuando no se realice el corte por vía húmeda.
- La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes
- Gafas o pantallas de seguridad.

Protecciones colectivas:

- La máquina estará en zona que no sea de paso y bien ventilada si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica: correcto estado de los cables de alimentación evitando empalmes desprotegidos, conexiones con clavija macho-hembra, conexión a cuadro eléctrico dotado de dispositivo diferencial y toma de tierra y toma de tierra.

Mesa de sierra circular:

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Abrasiones.
- Atrapes.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- La tronzadora sólo podrá ser usada por personal cualificado.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.
- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se girará el disco a mano. Sustituyéndolo si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Antes de iniciar los cortes se retirarán todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera.
- Los cortes se efectuarán a la intemperie o en un local muy ventilado, y protegido con mascarilla
- Antes de cortar el material cerámico se empapará de agua, en evitación de formación de polvo.
- En caso de no poder usar vía húmeda el operario se situará con el viento a se espalda para que el polvo se aleje de él, y usará mascarilla con filtros mecánicos adecuada al material que maneja.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- No se ubicará la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero
- Para cortes en vía húmeda se utilizará
- Guantes de goma o de PVC.
- Traje impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.

Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica):

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado de cordón de soldadura).

Normas preventivas:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los trabajos de soldadura se realizarán con los equipos de protección individual necesarias: gafas y pantalla, guantes, mandil, polainas, etc.
- El descascarillado de los cordones de soldadura se realizará con protección ocular.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- El taller de soldadura (taller mecánico) tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los porta electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se examinará el lugar dónde se van a realizar los trabajos, para prevenir la posible caída de chispas sobre materias combustibles.
- Prohibir hacer conexiones sin enchufes estancos.
- Prohibir no conectar la toma de tierra.
- Prohibir el uso de mangueras deterioradas o con cortes.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

Soldadura oxiacetilénica – oxicorte:

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

Normas preventivas:

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas de gases licuados) se efectuará según las siguientes condiciones:
  - Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos.
  - Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
  - Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
  - El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Durante el transporte se utilizarán carros porta botellas.
- No se utilizará mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se puede producir una reacción química y formarse un compuesto explosivo, acetiluro de cobre.
- Acotar las zonas inferiores durante la ejecución de cortes.
- No dejar los mecheros en el suelo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.

Sierra circular (radial):

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- Incendios

Normas preventivas:

- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapes de órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado con plantilla anticlavo

Protecciones colectivas:

- Estos trabajos se realizarán en lugares que estén libres de circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti brasa junto al puesto de trabajo.

Taladro portátil:

Riesgos más frecuentes:

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

Normas preventivas:

- Las piezas de tamaño reducido se taladrarán sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- 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.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.

Máquinas portátiles de aterrajar:

Se trata de la maquinaria de obra necesaria para cortar, desbarbar y grabar roscas en los tubos para conducciones metálicas de agua, gas y fontanería en general.

Considerar que las empresas que realizan estos trabajos en obra, suelen hacerlo por la modalidad de subcontratación

Riesgos más frecuentes:

- Atrape de dedos.
- Golpes por órganos móviles.
- Los derivados del arranque o presencia de viruta metálica.
- Cortes en las manos (incluso amputaciones traumáticas).
- Atrape de la ropa de trabajo por órganos móviles con el efecto de Atrape del operario por su propia ropa.
- Electrocución.

Normas preventivas:

- Los operarios encargados de manejar las máquinas de aterrajar serán expertos en su manejo.
- Se prohíbe en la obra el uso de esta maquinaria al personal ajeno al oficio en concreto que se deba utilizarla.
- Considerar que el personal de ayuda al oficio (peones) puede tener acceso a un "aprendizaje heterodoxo", no exento de riesgos.
- La máquina de aterrajar se ubicará en el lugar designado para ello en los planos, para evitar los riesgos al resto del personal de la obra.
- No permitir improvisaciones, considere que sus previsiones necesariamente deberán ser consideradas por el Plan de Seguridad. Se sugiere prever un espacio ubicado en planta baja con accesos fáciles y ventilación directa, salvo construcciones en gran altura que puede ubicarlo en plantas intermedias.
- 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 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 antigolpes o atrapes.
- Considere la variante de que el modelo que se le ofrezca esté previsto de doble aislamiento.
- Las máquinas de aterrajar en la 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 de obra.
- El Vigilante de Seguridad controlará el buen estado de la toma de tierra de las máquinas de aterrajar, diariamente.
- En estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo "Prohibido utilizar al personal no autorizado".

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mandil de cuero
- Manguitos de cuero.

Pistola fija clavos:

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo 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 la pistola fija-clavos será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de protección auditiva independiente.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.

Rozadora Eléctrica:

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

Normas preventivas:

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Serán reparadas por personal especializado.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general o de distribución, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Compruebe que la máquina no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entréguesela al Encargado para que sea reparada.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo. Es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.

Pequeñas compactadoras o pisones:

Riesgos más frecuentes:

- Ruido
- Atrape
- Golpes
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas:

- -Antes de poner en marcha el pisón habrá que asegurarse de que todas sus tapas y carcasas de protección están colocadas.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos.
- Las zonas dónde se realizan los trabajos de compactación deberán acotarse al paso en previsión de accidentes.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos

Dobladora mecánica de ferralla:

Riesgos más frecuentes:

- Atrape
- Sobre esfuerzos
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos
- Golpes por los redondos
- Contactos eléctricos
- Tropiezos y torceduras al caminar por la ferralla

Normas preventivas:

- Se efectuará un barrido periódico de las proximidades de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

- La dobladora mecánica de ferralla se inspeccionará semanalmente comprobándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- La dobladora mecánica tendrá conectadas todas sus partes metálicas a tierra.
- Se acotará la superficie de barrido de los redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área que sujeta al riesgo de golpe de las barras.
- La superficie de apoyo de la dobladora mecánica será plana y horizontal, con una anchura libre de tres metros en su entorno.

Protecciones individuales:

- Casco polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón portaherramientas

Compresor:

Riesgos más frecuentes:

Durante el transporte interno:

- Vuelco.
- Atrape de personas.
- Caídas de la maquina por terraplenes o bordes de excavación.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.

Durante el servicio:

- Ruido
- Vibraciones
- Atrapes en las operaciones de mantenimiento.
- Incendios y/o explosiones durante las operaciones de repostaje o mantenimiento.
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor

Normas preventivas:

- El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de las tierras por sobrecargas.
- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado en los puntos previstos para estas operaciones por el fabricante, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los compresores quedarán estacionados con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. 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 explosiones.

- Se controlará el estado de las mangueras, comunicado los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.
- Los compresores se ubicarán sobre bases firmes y resistentes a las vibraciones producidas por el mismo, por otra parte la ubicación de este tipo de maquinaria se realizará preferiblemente en el exterior o en locales suficientemente ventilados como medida preventiva antes atmósferas tóxicas.
- Si es necesaria la instalación de compresores en lugares donde se de la presencia de personas, se emplearan equipos de baja emisión acústica.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos

Martillo neumático:

Riesgos más frecuentes:

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Sobre esfuerzo
- Rotura de manguera bajo presión
- Contactos eléctricos con líneas enterradas
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas a distinto nivel en función de las tareas realizadas.
- Caídas o proyecciones de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento o desplome del objeto tratado con el martillo.

Normas preventivas:

- Se acordonarán las zonas bajo los tajos en los que se esté trabajando con martillos neumáticos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe abandonar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno circundante o elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierra y materiales por las vibraciones producidas en el entorno.
- No se utilizarán martillos neumáticos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a

partir de ser encontrada la banda de señalización de las mismas.

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de los punteros.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

Bomba de achique:

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Anegamiento por roturas o mala instalación.
- Golpes y contusiones en el manejo.

Normas preventivas:

- Las maquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).
- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida, si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán convenientemente ancladas.
- Si en la instalación no se disponen de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.
- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.
- Si la instalación de estos elementos se realizan en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.
- Antes de su instalación se tendrá en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno, esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero para trabajos en seco sin tensión.
- Guantes de goma para trabajos húmedos.

Alisadora eléctrica:

Instrucciones de uso:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación especifica adecuada.
- El personal encargado del manejo de la alisadora será experto en su manejo.
- Existen modelos accionados eléctricamente y otros mediante motor térmico.
- La máquina siempre debe utilizarse con las protecciones colocadas.
- El interruptor debe ser del tipo "hombre-muerto"
- Se comprobará el estado de las mangueras y cables, parando el trabajo cuando se detecte alguna anomalía.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su encargado.

Riesgos más frecuentes:

- Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva:
- Las operaciones de reparación, mantenimiento y limpieza se deben realizar con la máquina parada y desconectada.

Riesgos eléctricos:

- Las alisadoras eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
- Las alisadoras eléctricas estarán conectadas a la red de tierra mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (en los modelos accionados por electricidad).

Riesgos de Atrape:

- Las máquinas de alisado deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y anti-atrapes de los pies
  - Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

Normas preventivas:

- El combustible se verterá en el depósito ayudado de un embudo para evitar derrames innecesarios.
- Se prohíbe fumar en las labores de repostado.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra salpicaduras

Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón

Grupos electrógenos:

Riesgos más frecuentes:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

Normas preventivas:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapes en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

Protecciones individuales (manipulación):

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES DURANTE EJECUCIÓN

Andamios

Andamios en general:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos.
- Caída de personas.
- Hundimiento e inestabilidad.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapes.

Normas preventivas:

- La plataforma tiene que tener un mínimo de 60 cm. Si está formada por varios módulos, estará puesto de tal forma que no dejen huecos que puedan permitir que caiga material a través de ellos, trabados entre sí y encajados en los andamios, al fin de la jornada, ni materiales ni herramientas.
- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.
- No se tirará escombros u otros materiales desde los andamios directamente, si no que se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante "trompas" o bien sobre bateas y grúa.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado. Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.
- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno, por barandillas, plintos y rodapié.
- Cuando se tenga que colocar un andamio en sitio de paso obligado en una calle, se colocará una visera de protección resistente a la altura en la primera planta que cubre ampliamente del riesgo de caída de objetos a los transeúntes y vehículos.
- No se utilizarán los andamios para otros fines que para los construidos, prohibiéndose correr sobre ellos y sentarse en la barandilla.
- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares, será los suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase.
- Se solicitará en todos los andamios certificado de montaje por personal especializado, con formación específica garantizada por la empresa contratada.
- Se solicitará certificados de inspección y mantenimiento periódicos aportado por empresas suministradoras.

Andamios sobre borriquetas:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Vuelcos de las plataformas.

Normas preventivas:

- Se montarán perfectamente niveladas.
- Se prohíbe apoyar la plataforma de trabajo sobre otros elementos distintos a las borriquetas propiamente dichas, como ladrillos, bovedillas, bidones, etc.
- Las plataformas de trabajo se anclarán a las borriquetas para evitar balanceos.
- 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 sí más de 2,5 m., para evitar grandes flechas.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales o similares, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios de borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm. Si se emplean plataformas metálicas se dispondrán al menos 2 de 30 cm de anchura Las plataformas de trabajo estarán firmemente sujetas a las borriquetas.
- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a más de 2 m. de altura, estarán protegidas por barandillas formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, o se empleará para estos trabajos cinturón de seguridad, además se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, en evitación de movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución, teniendo especial cuidado en no apoyar las borriquetas aprisionando la manguera.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista.

Protecciones individuales:

- Calzado antideslizante (según los casos).
- Casco de seguridad

Andamios metálicos tubulares:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atrape durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Sobre esfuerzos

Normas 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, según el tipo de andamio puesto que los elementos estructurales pueden ser largueros, diagonales, marcos, etc.) y con las garantías necesarias como para poder amarrar a él, el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y plataformas, se izarán mediante cuerdas o eslingas adecuadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección de tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- 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, limitándose delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm. montándose después en su vertical una sólida barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos y listón intermedio. Las plataformas serán obligatoriamente metálicas, prohibiéndose el uso de tablones de madera.
- Los módulos de fundamento, estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos, que se fijarán mediante clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar sobre tablones de reparto de cargas donde sea necesario, con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- La comunicación vertical se resolverá mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio), montando ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja o si el modelo comercial lo permite se realizará a través de escaleras interiores al propio andamio.
- Se prohíbe el apoyo de los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales y similares.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con las barandillas prescritas anteriormente.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas en la plataforma de trabajo.
- Los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a "puntos fuertes de seguridad", que como norma general se distribuirán contrapeados en mallas de 3x3 m., prohibiéndose para este fin el uso de cuerdas, alambres o similares.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se distribuirán uniformemente sobre la plataforma o sobre tablón auxiliar a media altura en la parte posterior del tajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas inferiores de otras en las que también se haga, en prevención de accidentes por caída de objetos. Si es necesario se instalará una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios bajo regímenes de vientos fuertes.
- Se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante tanto para el uso como para su montaje.

Protecciones individuales:

- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo en los trabajos de montaje/desmontaje.
- Cinturón de seguridad anticaídas para los trabajos de montaje y desmontaje.

Plataformas de trabajo de módulos de andamio tubular sobre ruedas:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura
- Golpes contra objetos que sobresalgan de los forjados
- Golpes contra elementos de la estructura; vigas, pilares, salientes de los forjados, cornisas
- Caídas de objetos y materiales
- Vuelco de la plataforma

Normas preventivas:

- Será montada como especifique el fabricante, de manera que esté garantizada su estabilidad.
- Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con barandilla de 90 cm de alto y rodapié de 15 cm y un listón intermedio.
- La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio será antideslizante y como mínimo de 60 cm de ancho.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad, y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.
- Antes del desplazamiento del andamio bajará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté, situado, calzado y frenado, en su nuevo emplazamiento.
- El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de su estructura.
- Durante el movimiento del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.
- Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablones u otros dispositivos de reparto de peso.
- Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad.

Andamios eléctricos de cremallera:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura
- Golpes contra objetos que sobresalgan de los forjados
- Golpes contra salientes de los forjados
- Basculamientos o desplomes del andamio
- Caídas de objetos y materiales transportados
- Electrocuciones por contactos eléctricos
- Vuelco de la plataforma
- Atrapes por órganos móviles de los elementos de la plataforma

Normas preventivas:

- El montaje lo ejecutará personal especializado y según las características técnicas del proveedor.
- Se colocará finales de carrera en el primer y último mástil.
- Se colocarán los frenos electromagnéticos y centrífugos adecuados para el andamio, así como el sistema de desbloqueo de frenos manual.
- No se tirará escombros u otros materiales desde los andamios directamente, si no que se descargarán hacia la plata más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante "trompas" o bien sobre bateas y grúa.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado.
- Las plataformas estarán protegidas en todo su contorno por barandillas, plintos y rodapiés.
- Se colocarán detectores de puertas abiertas y de montaje de prolongas.
- Se revisarán periódicamente todos los elementos de seguridad del andamio, prestando especial interés en los amortiguadores de goma.
- Se vigilará el apretado uniforme de la estructura, de forma que no quede ningún tornillo flojo.
- El andamio dispondrá de sistema acústico en bajada.
- En estos andamios constituidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad de los trabajos.
- Se dispondrá suficiente número de puntos de anclajes, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto.
- Se solicitará en todos los andamios certificado de montaje por personal especializado, con formación específica garantizada por la empresa contratada.
- Se solicitará certificados de inspección y mantenimiento periódicos aportado por empresas suministradoras.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.
- Calzado de seguridad.

- Guantes de cuero.

Andamios colgados:

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Vuelco o caída por fallo del pescante.
- Caída por rotura de la plataforma.
- Vuelco o caída por fallo de la trócola o carraca.
- Vuelco o caída por utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento de la carraca.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar sobre estos andamios.
- Caída de materiales desde el andamio.
- Caída a distinto nivel durante la entrada y salida a la plataforma del andamio.

Normas preventivas

- El montaje será dirigido por un especialista (encargado, jefe de equipo o capataz) e instalado por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico que se vaya a utilizar.
- Antes del inicio de los trabajos deberá realizarse una prueba de carga a todas las plataformas, tal y como especifique el fabricante o suministrador.
- Deberán disponer de barandilla en todo su perímetro con pasamanos y rodapié, y todos estos elementos se fijarán sólidamente a los estribos y al piso de modo que constituyan un conjunto rígido.
- Se dotará al conjunto de líneas de vida donde deberán atarse los operarios mediante mosquetón, cuerda y cinturón tipo arnés.
- A su recepción en obra se revisarán los elementos componentes de los andamios colgados rechazándose los que presenten defecto.
- El almacenamiento en obra, se efectuará sobre lugar seco, resguardado de la intemperie.
- Se utilizarán pescantes de apoyo seguros según especifique el fabricante, evitando los realizados mediante tablones contrapesados con materiales sueltos (sacos, bidones, etc.).
- Se prohíben las andamiadas de longitud superior a 8 m, por motivos de seguridad del conjunto, utilizando siempre módulos normalizados.
- Las góndolas se distribuirán según plano y se unirán a las carracas a nivel del suelo, una vez efectuada la unión se les realizará la prueba de carga marcada por el fabricante o suministrador.
- Las góndolas contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad, prohibiéndose el apoyo de algún lateral sobre pilas de material, bidones o similares.
- En prevención de movimientos oscilatorios, se establecerán en los paramentos verticales "puntos fuertes" de seguridad en los que amarrar los arriostramientos.
- La distancia entre el paramento y el andamio será inferior a 45 centímetros.
- Las cuerdas de sustentación del andamio serán por lo menos en número de tres, espaciadas 3 metros como máximo. Podrán emplearse sólo dos tiros cuando el andamio no exceda de 3 metros.

- Se darán instrucciones especiales a los operarios para que no entren ni salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal.
- Las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente.
- El izado o descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación al unísono, utilizando para ello a todo el personal necesario, en prevención de caídas por caminar por superficies inclinadas.
- La carga permanecerá siempre uniformemente distribuida en prevención de basculamientos por sobrecargas indeseables.

Cables:

- Se deben utilizar cables originales y especialmente fabricados para el aparato de elevación
- En uno de los extremos el cable lleva un gancho de seguridad montado dentro de una lanzada equipada con guardacabos y cerrada mediante un manguito de aleación prensado. El otro extremo del cable termina en una punta soldada por fusión y amolada.
- El cable no se debe dejar expuesto a temperaturas superiores a los 100º ni a los efectos de agentes químicos o mecánicos.
- No se dejará que el cable roce sobre aristas vivas.
- No dejar nunca que un cable en tensión roce con un obstáculo.
- No debe haber nunca obstáculos a la salida del cable.
- No se utilizará el cable para subir alguna carga.
- La longitud del cable debe ser mayor que el recorrido a efectuar. Se aconseja que el cable sobrepase el aparato por el lado del amarre al menos 1 m
- Se balizará mediante cinta de balizamiento o malla naranja, en torno a las zonas con riesgo de caída de objetos bajo los andamios, evitando los trabajos continuos o esporádicos bajo ellos sin la protección de viseras de protección apropiadas.
- Se instalarán rodapié y si fuera necesario marquesinas, en los bordes de forjado donde existe riesgo de caída de objetos sobre el personal que trabaje en los andamios.
- Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender las góndolas sin mantener izada la barandilla delantera o anular cualquier otro dispositivo de seguridad.

Mantenimiento y almacenamiento:

- El cable debe ser revisado diariamente cuando se utiliza con el fin de detectar posibles indicios de deterioro (deformaciones, roturas de hilos, etc.). El cable se debe cambiar cuando se detecten alguno de los siguientes tipos de desgaste o deformación:
- Rotura de más de hilos
- Corrosión interna o externa
- Quemaduras
- Reducción del diámetro en un 10 % respecto del diámetro nominal del cable. La medición se debe hacer colocando de una forma perpendicular los haces de cables.
- Deformaciones externas como pueden ser aplastamientos, destrenzados, formación de bucles, codos, etc.
- Almacenar el cable enrollándolo o desenrollándolo plano de manera rectilínea evitando hacerlo oblicuamente.

Secuencia de desmontaje del andamio colgado:

- Se realizará un planning de desmontaje de los andamios, y se señalizarán los que deban ser desmontados diferenciándolos de los que estén en servicio.
- Desmontar el aparato de elevación y los cables correspondientes enrollándolos correctamente, estas operaciones deben realizarse apoyando el conjunto en el suelo.
- Desmontar las liras sacando los ejes de unión
- Plegar las barandillas
- Quitar los contrapesos o anclajes de los pescantes y desmontarlos. Cuando se desmontes los pescantes y no esté ejecutado el cerramiento de la cubierta que protegería de una posible caída, los trabajadores deberán usar arnés y estar atados a punto fijo.

Revisiones y mantenimiento:

Deberán realizarse revisiones y mantenimiento del andamio colgado tal como especifique el manual que debe entregar el fabricante o suministrador, pero como mínimo debe comprender principalmente los siguientes puntos, tal como se marca en la NTP 531 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

El mantenimiento del andamio exige una inspección visual antes de la primera utilización y semanalmente de cada uno de los elementos que lo componen. Este reconocimiento se hará cargado con 1.5 veces la carga nominal de trabajo y con el andamio situado a 20 cm. del suelo. Esta inspección comprenderá principalmente:

- Los pasadores de los ejes de las liras deben estar correctamente puestos.
- Todos los ganchos tienen su pestillo de seguridad.
- Aparición de puntos de oxidación en los distintos elementos del andamio.
- Existencia de deformaciones, sobre todo en las zonas de unión de los componentes.
- Apriete de los tornillos de unión del pescante.
- Correcto estado de los pasadores y elementos de unión.
- Estado de los cables.
- Estado, cantidad y fijación de los contrapesos o anclajes de pescantes.
- Mantener los aparatos de elevación y dispositivos anticaídas así como los cables en buen estado y limpios. Lubricados siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Cualquier anomalía debe subsanarse antes de continuar los trabajos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anti-caída.

Escaleras de mano

Riesgos más frecuentes:

- Todos ellos en función de la ubicación, sistema de apoyo de la escalera o por rotura de los elementos constituyentes:
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Golpes por manejo incorrecto.
- Caída de cargas.

Normas preventivas:

- Las escaleras de mano de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos y se guardarán a cubierto.
- Las escaleras metálicas estarán protegidas de las agresiones de intemperie (pintadas con pinturas anti oxidación o aluminio anodizado), los largueros serán de una sola pieza sin uniones soldadas, deformaciones ni abolladuras.
- Las escaleras de tijera cumplirán lo descrito anteriormente según sean de madera o metálicas, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros a su máxima apertura para no mermar su seguridad, no se utilizarán nunca como borriquetas dada la imposibilidad de apoyar plataformas de 60 cm. de anchura, ni cuando para realizar un determinado trabajo, obligue a ubicar los pies en los tres últimos peldaños, utilizándose siempre montadas sobre pavimentos horizontales.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano sin reforzar para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad amarrándose en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso, sobrepasando al menos en 1 m. la altura a salvar, instalándose de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente y por un solo operario.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas y niveladas.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras, que obliguen al uso de ambas manos simultáneamente.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad
- Casco de polietileno

Barandillas

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Caídas de material.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización:

- Se colocarán las barandillas antes de retirar o subir las redes horca para proteger al operario de la caída, si en algún punto esto no es posible, el operario encargado de su colocación se anclará con arnés anti-caída a estructura sólida.
- Se recomienda colocar barandillas con emboquillado embutido en el hormigón y pie derecho tubular, de esta forma el montaje y desmontaje será más sencillo.
- Las barandillas no se desmontarán para descarga de material en las plantas. Habrá lugares destinados para cumplir esta función con sus correspondientes protecciones.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

Plataformas de descarga

Riesgos más frecuentes:

- Penduleo durante las fases de recepción y montaje, que puede producir golpes o atrapes.
- Caída de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Atrape de dedos en el montaje o en el accionamiento de la trampilla.
- Sobreesfuerzos por manejo de componentes pesados.
- Golpes producidos por la carga.

Normas preventivas:

- Antes de la recepción de la carga se comprobará que la plataforma tiene las protecciones laterales y frontales subidas. Si no es así, utilice el cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte para izarla.
- Al recibir la carga, se esperará a que ésta se encuentre delante de la plataforma y, amarrado con el cinturón de seguridad a un punto sólido, se bajará la barandilla frontal para que pueda depositarse la

carga.

- Durante las labores de transporte de la carga al interior de la planta, se usará cinturón de seguridad, debido a que la barandilla frontal se encuentra bajada.
- Una vez terminadas las labores de descarga, y sin soltarse el cinturón de seguridad, se levantarán la barandilla frontal de la plataforma de descarga.
- Las plataformas de descarga se instalarán lo más cerca posible de algún pilar, para facilitar la transmisión de cargas a la estructura del edificio.
- Los puntales que soportan la plataforma de descarga deberán apoyar en la parte superior sobre tablones que transmitan los esfuerzos a las viguetas del forjado.
- Se deben situar puntos de anclaje seguros, independientes de la plataforma, mediante puntales o anclajes con argolla en pilares o vigas para el amarre de los cinturones de seguridad. Se señalizará la obligatoriedad de su uso.
- Las plataformas se soportarán con un mínimo de seis puntales (tres a cada lado) independientemente del situado para el amarre del cinturón de seguridad.
- No se realizarán trabajos en la vertical de las plataformas de descarga.
- Se balizará la zona inferior de influencia de las plataformas de descarga, de forma que ante la posible caída de algún objeto de las mismas, se haya impedido la presencia de personal en dicha zona.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo.

Torreta de hormigonado

Riesgos más frecuentes:

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

Normas preventivas:

- Las plataformas tendrán unas dimensiones mínimas de 1.1x1.1 m.
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de altura. Ésta se pintará con franjas amarillas y negras alternativamente para facilitar su percepción para el gruista.
- El ascenso y descenso a la plataforma se hará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrara mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas en ella.
- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante los cambios de posición de este en prevención de caídas.

- Los castilletes 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 segura.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de lona y serraje.
- Ropa de trabajo.

Trabajos con zancos

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y golpes por uso de herramientas.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapes por o ente objetos
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento, yesos u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- El equipo de trabajo debe llevar la marca "CE", la declaración de conformidad y folleto informativo, redactado como mínimo en castellano, donde se indiquen las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.
- Se rechazarán los equipos que hayan soportado una caída.
- Se vigilará el estado de los equipos para garantizar que esté en perfectas condiciones.
- Evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes o corrosivas.
- En general todos los elementos que componen el equipo de trabajo deberá comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento que presente algún tipo de daño.
- Las herramientas u otros elementos de trabajos se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones adecuados al tipo de herramientas que se vayan a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo, se deben utilizar bolsas auxiliares.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado o enlucido para evitar los accidentes por resbalón. Limpieza diaria.
- Los huecos de fachada permanecerán protegidos con barras horizontales a 90 y 45cm de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas de trabajo para ejecutar yesos y asimilables en techos, tendrán la superficie horizontal, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- No estará permitido trabajar encima de plataformas de trabajo auxiliares como andamios de borriquetas, módulos de andamio o plataformas con tableros.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente. La iluminación artificial se hará mediante portátiles estancos, y baja intensidad (24V).
- Los sacos de aglomerantes se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- En balcones y terrazas, o proximidades a grandes huecos se deberán utilizar protecciones en huecos o bordes de forjado mediante redes tensas + puntales, peto provisional… etc. y en ningún momento estará permitido trabajar por encima de las protecciones colectivas.
- Se realizarán paradas periódicas durante la ejecución de los trabajos con el fin de evitar fatiga

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- Protección perimetral de bordes y huecos de forjado en toda la altura de trabajo, en especial huecos de ventana y ascensor.
- Protección de pequeños huecos con madera clavada cuajando toda la superficie.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en la fases anteriores.
- Orden y limpieza.
- Iluminación.
- Señalización.
- Uso adecuado de los medios auxiliares.
- Coordinación con el resto de los oficios.

Pasarela de encofrado de muro de hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Caídas de material.

Normas preventivas:

- La plataforma se construirá en la coronación del muro para ayudar a las labores de vertido y vibrado del hormigón y estará anclada al encofrado.
- El ancho mínimo de la plataforma será de 60 cm y tendrá la misma longitud que el encofrado.
- La plataforma tendrá una barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- El montaje y acceso a la plataforma se hará mediante escalera de mano reglamentaria.
- Si en algún momento hay riesgo de caída a distinto nivel durante el montaje de la plataforma, los operarios llevarán arnés anti-caída anclado a estructura sólida.
- Queda prohibido hacer repasos o desplazarse sobre la coronación del muro, todos los trabajo se harán desde la plataforma.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

Bajante de escombros

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en manos y pies por las tolvas.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo ambiental en la zona de descarga.
- Caída de escombros al vacío.
- Proyección de objetos.

Normas preventivas:

- Si el tubo se ancla a través de cuerdas a puntales metálicos, estos cumplirán con las normas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Los operarios encargados de anclar la bajante a las plantas utilizarán arnés anti-caída anclado a elemento sólido.
- La bajante descargará sobre contenedor de escombros y estará firmemente sujeto a él.
- Sobre la zona de descarga, en el contenedor, se colocará una red para impedir la proyección de escombros.
- Para impedir la acumulación excesiva de polvo, en la zona de descarga, en el contenedor, se regará la zona con la frecuencia que se considere necesaria.
- Los laterales de la bajante se cubrirán con doble barandilla y rodapié de tal forma que no quede ningún hueco.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.
- Calzado de seguridad y antideslizante.

- Guantes de cuero.

Eslingas de cables de acero

Riesgos más frecuentes:

- Caída de materiales

Normas preventivas:

- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120 º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta., debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje..
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

Puntales

Riesgos más frecuentes:

- Caída desde altura de las personas durante su instalación.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrape de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Normas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal de altura y de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por hombre y los telescópicos se transportarán con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados, clavándose a las sopandas y durmientes, siempre de forma perpendicular al tablón, acuñando, si es preciso, el durmiente (caso de torna puntas).
- El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartida, prohibiéndose las sobrecargas puntuales.
- En el caso que se necesite el uso de puntales en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

Protecciones individuales:

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

Encofrados

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapes entre piezas.
- Caída de materiales y herramientas.
- Esfuerzos.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Cortes y heridas.
- Causticaciones.

Normas preventivas:

- Disponer de eslingas con terminal por casquillo de presión o entrelazado. No realizar gazas con perrillos salvo que se realicen según normas y sólo se utilicen para cargas pequeñas.
- Planificar la colocación de acopios de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.
- Se mantendrá permanentemente el orden y limpieza el tajo.
- En los paneles de 2 o más metros de altura deberá disponerse de una plataforma de trabajo dotada de doble barandilla y rodapié. El acceso a esta plataforma se realizará con escalera metálica incorporada al mismo panel o mediante escalera metálica portátil de longitud adecuada.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimiento o
- limpieza desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 o más m de altura.

- No permanecer bajo cargas suspendidas ni pasar bajo zonas de trabajo.
- Dirigir la colocación de paneles con cuerdas guía.
- Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie (superior a 5m2).
- Toda operación de movimiento y colocación de paneles debe ser dirigida por una sola persona.
- Durante la retirada y traslado de paneles no puede permanecer ningún elemento suelto en la plataforma de trabajo.
- Está prohibido subir por los paneles de encofrado.
- La limpieza de paneles de con radial requiere la utilización de gafas o pantallas de protección contra proyecciones.
- Deben revisarse detenidamente los puntos previstos para enganche de las piezas y comprobar su resistencia.
- Retirar los restos de chapas, etc. fuera de las zonas de paso habituales.
- Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con altura excesiva que pueda dificultar su manejo o comprometer su estabilidad.
- Revisión de los encofrados una vez instalados y antes del inicio de los trabajos.

Protecciones individuales:

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o lona.
- Gafas o pantallas contra proyecciones.
- Guantes de neopreno con desencofrantes.

Láser para nivelación

Riesgos más frecuentes:

- Los inherentes a la utilización de un aparato eléctrico.
- Riesgo térmico; la concentración de calor es insuficiente para producir quemaduras en la piel o inflamación de materiales, salvo que un sistema óptico focalice el rayo y concentre toda la energía en un punto.
- El riesgo más importante es la incidencia del haz de luz concentrado sobre el ojo humano.

Normas preventivas

- Debe ser utilizado, exclusivamente, por personal especializado en su manejo.
- Información al personal de los riesgos de lesiones oculares en caso de exposición, del ojo, con el fin de que no fijen la vista voluntariamente en el rayo luminoso.
- Protección diferencial de 30 mA, en caso de que el aparato esté alimentado a 220 V, y puesta a tierra de las masas metálicas.
- Se estacionará el aparato siempre que sea posible de forma que no pueda incidir en la vista de los operarios. Esta posición será función de la naturaleza de los trabajos; por ejemplo, si un láser está

materializando un plano horizontal de referencia, se colocará a una altura de 2 m sobre la superficie de trabajo.

- La utilización de miras, blancos fijos o detectores facilitarán el marcaje del rayo luminoso.
- Situar la señalización normalizada que indique que hay un aparato láser en funcionamiento.
- Delimitar y si es posible prohibir materialmente, el acceso a la zona de unos 6 m dentro del eje del aparato.
- Colocación de pantallas absorbentes del haz luminoso.
- Eliminar superficies brillantes para evitar el "rebote" a zonas no protegidas.
- No desplazar en ningún caso un aparato en funcionamiento.

Protecciones individuales

En el caso totalmente desaconsejado de tener que trabajar necesariamente en la zona de visionado del láser, se utilizarán gafas especiales de protección, de tipo reflectante o absorbente, concebidas para detener un rayo láser de determinada longitud de onda y de densidad óptica adecuada.

RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENTIVAS EN LA COLOCACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS

Trabajos de montaje y reposición de protecciones colectivas:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel en la ejecución de trabajos junto a bordes de vaciados, forjados, o huecos horizontales y verticales sin proteger.
- Caídas al mismo nivel en zonas de acopio y paso.
- Atropellos en los trabajos de colocación de la señalización en vías de circulación de vehículos.
- Cortes y heridas en manos en la manipulación de señales, postes de sustentación, elementos de barandillas y del sistema de redes tipo horca, redondos de acero, etc.
- Sobreesfuerzos en la manipulación y transporte de los materiales de forma manual.
- Contusiones y aplastamientos.
- Dermatitis por contacto de la piel con el hormigón en los trabajos de colocación de ganchos y horquillas para las redes y pescantes del sistema de redes tipo horca.

Equipos de protección individual:

- Todo el personal encargado de la realización de estos trabajos utilizará casco de seguridad, mono de trabajo y botas de seguridad con puntera y plantilla de acero.
- En caso de trabajos con martillos perforadotes, será necesario el uso además de gafas de protección, protectores auditivos y mascarillas antipolvo en caso necesario.
- Los trabajos de colocación y mantenimiento de la señalización vial se realizarán empleando chalecos reflectantes.
- La manipulación de cables de maniobra, grilletes, materiales, etc., se realizará con guantes de cuero.
- La manipulación de pastas y morteros se realizará con guantes de goma.
- La propia especificidad de estos trabajos hace necesario que los operarios que se designen para su realización lleven a cabo en todo momento el arnés antiácida o bien lo lleven con ellos, con el objeto de que puedan disponer de él en caso necesario.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, como trajes y botas de agua, etc., se dotará de los mismos a los trabajadores.

Protecciones colectivas:

- Se acotará a nivel de planta baja la vertical de la zona en la que se esté procediendo a la subida de las redes, con el objeto de evitar el riesgo de caída de materiales sobre operarios que circulen por la planta baja mientras duren estas operaciones.
- Durante las operaciones de subida del sistema de redes en las fachadas, se prohibirá el paso a aquellas zonas de los formados en los que se estén realizando estos trabajos a todo operario ajeno a la operación.
- Se establecerán en el recinto de obra acopios ordenados de los materiales a emplear (pescantes, puntales, redes, balaustres, etc.).

Barandillas

Descripción:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Tendrán listón intermedio, rodapie de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Normas preventivas:

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- Las barandillas, plintos y rodapies serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Protecciones individuales (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Montador de barandillas de seguridad:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Procedimiento de seguridad y salud:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que evitar la caída de personas y objetos. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
- El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que han sido elaborados por técnicos.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de balaustres, sargentos, barandillas y rodapiés. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Los tubos metálicos, sargentos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Replantee los sargentos, o según el sistema de barandillas que se vaya a utilizar, los tubos que debe hincar, luego, clávelos en las cazoletas que ya instaló en el forjado o losa antes de hormigonar. Reciba el resto de los componentes por este orden:
    - El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
    - La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
    - Por último, monte los pasamanos.
- Si por cualquier motivo es necesario retirar o desmontar el sistema, no olvide que corre el riesgo de cae, por lo que no debe descuidar el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnes de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Redes

Descripción:

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- Impedir la caída de personas u objetos , para los cual utilizaremos
  - Redes tipo tenis.
  - Redes verticales (para fachadas).
  - Redes horizontales (en huecos).
- Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos
  - Redes horizontales.
  - Redes verticales.

Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje, desmontaje e izado):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

Normas preventivas:

- Redes tipo tenis
  - Se utilizarán, fundamentalmente, para señalizar espacios, lugares o zonas, tanto de excavación, como de acopio o de itinerario.
  - Constan de una red de fibras normalmente de color naranja para ser más visible, y cuya altura mínima será de 1,25 m.
  - La red debe estar sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción o del terreno, para que proporcione una adecuada protección.
- Redes verticales de fachada
  - Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos ganchos dejados en el forjado.
- Redes horizontales

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

Puesta en obra y montaje:

- Revisión de redes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.
- Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los anclajes.
- Montaje y revisión: El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

Revisiones y pruebas periódicas:

- Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.
- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:
- Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
- La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

- Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red:

- Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

Operaciones de desmontaje:

- Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

- Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén.
- Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Protecciones individuales (operaciones montaje y desmontaje) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o PVC.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Montador de redes de seguridad

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapes por o entre objetos.

Procedimiento de seguridad y salud:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, de acuerdo al manual que debe adjuntar el fabricante de las redes de seguridad y cuyo manual quedará anexado al Plan de Seguridad y Salud.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
- El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el arnés cinturón de seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE.
- Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

- Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificadas "N" por AENOR.
- Es imprescindible tanto para la colocación, traslación y desmontaje el uso de arnés de seguridad conecta a línea de vida, omega o ganchos.
- Durante la traslación de redes de seguridad al piso superior en el forjado que queda libra hay que instalar las barandillas de seguridad como medio de protección.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Acopios

Descripción:

Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.

El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

Los primeros materiales que vamos a almacenar van a ser la ferralla y las chapas metálicas para el encofrado, que no deben ser un obstáculo para el material y la maquinaria.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapes.
- Otros.

Normas preventivas:

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.

- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.

- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

Señalización

Descripción:

- Esta obra debe de tener una serie de señales que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.
- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

  Señalización en la obra:

  - La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

  - Por la localización de las señales o mensajes:
    - Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
    - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
  - Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:
    - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
    - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
    - Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases

inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.

- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

Medios principales de señalización:

- Balizamiento. Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- Señales. Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- Etiquetas. En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje y desmontaje):

- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Protecciones individuales (operaciones de montaje y desmontaje):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

Cable de seguridad

Descripción:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje y desmontaje):
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.

Normas preventivas:

- Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección

General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

Protecciones individuales (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.

Peldañeado provisional

Descripción:

Esta protección colectiva se utilizará para salvar con seguridad desniveles presente en la obra, y que normalmente se da entre forjados de dos plantas en aquellos casos en los que no se ejecuten los peldaños a la vez que la losa de escalera

Su empleo se realizará mediante la colocación del peldañeado provisional en las rampas de escalera, para facilitar con seguridad el tránsito de personas hasta que se formalice el peldañeado definitivo de las mismas.

Riesgos más frecuentes (operaciones de colocación y desmontaje):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

Normas preventivas:

- El peldañeado provisional a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.
- El peldañeado provisional estará perfectamente ensamblados entre si.
- Estará firmemente amarrado en su extremo superior e inferior al objeto o estructura al que da acceso.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25Kgs. sobre el peldañeado provisional.
- El acceso de operarios en esta obra, a través del peldañeado provisional, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono del peldañeado provisional en cada tramo a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través del peldañeado provisional, se efectuará frontalmente, es

decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando, del modo que se asciende o desciende en una escalera de cualquier edificio construido.

Protecciones individuales (operaciones de colocación y desmontaje):

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

Mallazo electrosoldado

Descripción:

- El empleo de mallas electrosoldadas en la protección de huecos horizontales es indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de el, supresión de ganchos, etc.

Riesgos más frecuentes (operaciones de colocación y desmontaje):

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Caída del mallazo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes en el manejo del mallazo.

Normas preventivas:

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohibe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Protecciones individuales (operaciones de colocación y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Balizas

Descripción:

- Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.
- En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje y desmontaje):

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas preventivas:

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

Protecciones individuales (operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Tableros

Riesgos más frecuentes (operaciones de montaje y desmontaje):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

Normas preventivas:

- 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.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

Protecciones individuales (operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Toma de tierra

Descripción:

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuítos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Riesgos más frecuentes (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje)

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

Normas preventivas:

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de
- 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

Protecciones individuales (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.

Transformadores de seguridad

Descripción:

El cuadro eléctrico de esta obra, llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

Riesgos más frecuentes (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje)

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Cortes.
- Golpes con herramientas.
- Otros.

Normas preventivas:

- Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.
- Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de 24 voltios. Art. 61 de la O.G.S.H.T.

Protecciones individuales (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Vallado de obra

Riesgos más frecuentes (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Normas preventivas:

- Las condiciones del vallado deberán ser:

  a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

  b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Protecciones individuales (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje):

- Guantes de neopreno.

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado.

Visera de acceso a obra

Descripción:

Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Riesgos más frecuentes (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje)

- Desplome de la visera por mal aplomado de los apoyos.

- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.

- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

Normas preventivas:

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.

- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

- Las zonas de paso se señalizarán y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, por ejemplo si hay barro, habrá que acondicionar los accesos disponiendo pasarelas de tablones de ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones individuales (operaciones de mantenimiento, montaje y desmontaje):

- Ropa de trabajo.

- Casco de seguridad homologado.

- Calzado antideslizante.

- Guantes de cuero.

INFORMACIÓN Y PREVISIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

Relación de posibles trabajos posteriores:

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, barandillas, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de antenas de T.V., pararrayos, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de instalaciones u otros.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

Riesgos laborales que pueden aparecer:

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de

electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

Previsiones técnicas para su control y reducción:

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento.
- En zonas de pérgolas, empleo del cinturón de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera

concadena resistente a la apertura, etc.

- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Informaciones útiles para los usuarios:

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarlo en buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

Obras posteriores:

Para la realización de obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que defina y en el que se indiquen los riesgos y medidas correctivas correspondientes.

Madrid, Abril de 2.022

El promotor

AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Parcela RM-A de la UE-5

C/ Vereda de Colmenar 12 (Madrid)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

P L I E G O

Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM
✆ +34 650 610 005
alfonsohg@aparejadoresmadrid.org

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN 6

CAPÍTULO 2: CONDICIONES DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD 16

2.1 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 16

CAPÍTULO 3: CONDICIONES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA 18

3.1 MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA 18

3.1.1 CONDICIONES GENERALES 18

3.1.2 INFORMACIÓN PREVIA 18

3.1.3 INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS 19

3.1.4 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 19

3.1.5 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 20

CAPÍTULO 4: LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR 21

4.1 GENERALIDADES 21

CAPÍTULO 5: CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION 23

5.1 PROTECCIONES PERSONALES 23

CAPÍTULO 6: PROTECCIONES COLECTIVAS 37

6.1 GENERALIDADES 37

6.2 VALLAS DE CIERRE 37

6.3 BARANDILLAS Y PLINTOS O RODAPIÉS 38

6.4 REDES PERIMETRALES TIPO HORCA 38

6.5 PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 39

6.6 EXTINTORES 39

6.7 SEÑALIZACIÓN 40

6.8 SEÑALES DE CIRCULACIÓN 40

6.9 BALIZAMIENTOS 40

6.10 CABLES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES 41
6.11 PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA 41
6.12 TORRETA DE ILUMINACIÓN 41
6.13 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA 41
6.14 ENTIBACIONES 41
6.15 TOPES FIN DE RECORRIDO 42
6.16 CALZOS PARA ACOPIOS DE TUBOS 42

CAPÍTULO 7: CONDICIONES GENERALES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 42
7.1 CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA 42
7.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN 43
7.3 INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES 43
7.4 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 43
7.5 MÁQUINAS Y EQUIPOS 44
7.6 HERRAMIENTAS MANUALES 46
7.7 MEDIOS AUXILIARES 46
7.7.1 DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES 46
7.7.2 PLATAFORMAS DE TRABAJO 47
7.7.3 PASARELAS 47
7.7.4 ESCALERAS 47

CAPÍTULO 8: NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 48

CAPÍTULO 9: SEÑALIZACIÓN 48
9.1 NORMAS GENERALES 48
9.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN 49
9.3 PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN 49

9.4 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL..... 49

CAPÍTULO 10: ÍNDICES DE CONTROL 50

10.1 ÍNDICE DE INCIDENCIA 50

10.2 ÍNDICE DE FRECUENCIA 50

10.3 ÍNDICE DE GRAVEDAD 50

10.4 DURACIÓN MEDIA DE INCAPACIDAD..... 50

CAPÍTULO 11: PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS..... 50

CAPÍTULO 12: ESTADÍSTICAS..... 51

CAPÍTULO 13: FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES..... 51

CAPÍTULO 14: SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN 52

14.1 RECONOCIMIENTO. 52

14.2 PRIMEROS AUXILIOS. 53

14.3 BOTIQUÍN. 53

CAPÍTULO 15: ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 53

15.1 ACCIONES A SEGUIR 53

CAPÍTULO 16: DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 56

16.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN: 56

16.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: 57

CAPÍTULO 17: RECURSO PREVENTIVO 58

CAPÍTULO 18: SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL, TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 59

CAPÍTULO 19: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD..... 60

CAPÍTULO 20: LIBRO DE INCIDENCIAS 60

CAPÍTULO 21: LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 61

CAPÍTULO 22: APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO..... 62

CAPÍTULO 23: OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA..... 62

23.1 CONDICIONES GENERALES..... 62

23.2 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIADE SEGURIDAD Y SALUD..... 64

23.3 SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN..... 66

CAPÍTULO 1:NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

1. *Normativa General:*

- **Real Decreto 1407/1992**, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 28 de Diciembre).

- **Ley 31/1995**, de 8 de Noviembre, por la que se aprueba la Ley de Prevención de riesgos laborales (B.O.E. 10-11-1995).

- **Ley 54/2003** el 12/12, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23-4-1997).

- **Real Decreto 488/1997**, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de Abril**,** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- **Real Decreto 337/2010**, de 19 de marzo, 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; el **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus) por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23-4-1997). Modificado por el R.D. 2177/2004 de 13 de Noviembre en su Disposición final primera.

- **Real Decreto 487/1997**, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (B.O.E. 23-4-1997).

- **Real Decreto 664/1997**, de 12 Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. 24- 5-97).

- **Real Decreto 665/1997**, de 12 Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los agentes relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 124 de 24-05-99). Modificado por el R.D. 349/2003.

- **Orden de 27-06-97,** por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de Enero Reglamento de Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 31-1-1997). Artículo 2 del R.D. 688/2005.

- **Resolución de 3 de noviembre de 2005**, de la Intervención General de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con aspectos contables del procedimiento de adaptación a lo establecido en el Real Decreto 688/2005, de 10 de junio y se regulan los procedimientos comprobatorios a realizar en orden a la emisión de los preceptivos informes establecidos en el citado Real Decreto.

- **Orden de 22-04-97**, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, del Ministerio de Presidencia sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **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 (B.O.E nº 256 de 25-10-1997). Modificado por el R.D. 2177/2004 de 13 de Noviembre en su Disposición final segunda. Modificado por el R.D. 604/2006. Modificado por el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

- **Real Decreto 604/2006**, de 19 de mayo, 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.

- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de Julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 7-8-1997).

- **Real Decreto 2177/2004** de 13 de Noviembre**,** que 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. Mediante este Real Decreto se procede a la incorporación al derecho español del contenido de la Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo .

- **Ley 42/1997**, de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. nº 186 de 15-11-97).

- **R.D.780/1998**. Modificaciones de R.D 39/97 (B.O.E. 01-05-98).

- **Resolución de 8 de Abril de 1999,** sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

- **Ley 38/1.999**, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- **Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto,** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- **Real Decreto 171/2004 de 30 de enero,** por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- **UNE-EN 1263-12** sobre redes de seguridad.

- **Ley 32/2006,** de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- **RD 1109-07 de 24 de agosto** por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- **Real Decreto 306/2007 de 2 de marzo,** por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

- **Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo,** por el que se aprueba la Norma Básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Modificado por el R.D. 1468/200/8, de 5 de septiembre.

- **Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo,** sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

2. Estatuto de los trabajadores:

- **Ley 8/1980**, de 14 de Marzo, Jefatura del Estado, (B.O.E. nº 186 de 15-11-97).

- **Ley 4/1983**, de 29 de Junio, de fijación de la jornada máxima legal en 40 horas y de las vacaciones anuales mínimas en 30 días (B.O.E. nº155 de 30-06-83). Corrección de errores (B.O.E. nº175 de 23-07-83).

- **Ley 32/1984**, de 2 de Agosto, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajos (B.O.E. nº186 de 04-08-84).

- **Ley 11/1993**, de 19 de Marzo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimientos Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E nº122 de 23-05-94).

- **Ley 20/2007**, de 11 de Julio, del Estatuto del trabajador autónomo.

3. ***Ley General de la Seguridad Social:***

- **Orden de 20-05-52**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (B.O.E. de 15-06-52). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997).

- **Orden de 10-12-53**, (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la Orden Ministerial de 20 de Mayo de 1.952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la construcción y Obras Públicas). BOE de 22-12-53.

- **Orden de 23-09-66**, sobre trabajo en cubiertas, que modifica y complementa la Orden Ministerial de 20 de Mayo de 1.952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la construcción y Obras Públicas. BOE de 01-10-66.

- **Orden de 09-03-71**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. nº64 y 65 de 16 y 17 Marzo). Corrección de errores (B.O.E. de 06-04-71). Únicamente capítulo VI (resto derogado por Ley 31/95 y Reglamentos de Desarrollo).

- **Real Decreto Legislativo 1/1.994**, de 20 de Junio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

4. Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica:

- **Convenio General del Sector de la Construcción.**

- **Convenio Provincial del Sector de la Construcción.**

- **Estatuto de los trabajadores**

- **Convenio Nº 62 de la OIT**, de 23 de Junio, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20-08-59). Ratificado por Instrumento de 12-06-58.

- **Decreto 2987/68**, de 20 de Septiembre, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03-12-68 y 04-05 y 06-12-68).

- **Orden de 28-07-70,** Ministerio Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 Y 09-09-70). Rectificado posteriormente (BOE de 17-10-70). Interpretación por Orden de 21-11-70 (BOE 28-11-70) y por Resolución de 24-11-70 (BOE de 05-12-70). Modificado por Orden de 22-03-72 (BOE de 31-03-72). En relación con la Disposición final primera del Convenio General del Sector de la Construcción (año 1997).

- **Orden de 04-06-73**, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13-06-73 y 14-15-16-18-23-25 y 26-06-73).

- **Decreto 1650/77**, de 10 de Junio, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 09-07-77).

- **R.D. 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, este Reglamento deroga la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios".

5. Ruido y vibraciones:

- **Real Decreto 245/1989**, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. Derogado por el **R.D. 212/2002**, de 22 de febrero.

- **Real Decreto 286/2006** de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006). Correcciones de erratas en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006 y BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006.

- **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la 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.

- **Convenio OIT**, de 20 de Junio. Ratificado por instrumento 24-11-80 (BOE 30-12-81). Protección de los trabajadores contra riesgos debida a la contaminación de aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- **Reglamento de Actividades Molestas, insalubres, nocivas y peligrosas** (Decreto 30- 11-61) (BOE 07-12-61).

- **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- **Real Decreto 71/1992,** Ministerio de Industria, de 31 de Enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS), acomodándose a las disposiciones de varias directivas europeas (BOE nº32 de 06-02-92).

6. *Empresas de trabajo temporal:*

- **Real Decreto 4/95,** de 13-01-95, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01 de Junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE nº27 de 01-02-95). Corrección de errores (BOE nº95 de 13-04-95).

- **Real Decreto 216/1.999,** de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

7. *Gases y Combustibles:*

- **Orden de 7 de Agosto de 1969,** por la que se aprueba el Reglamento para instalaciones distribuidoras de gases licuados del petróleo.

- **Resolución de 27 de Noviembre de 1971,** de la Dirección General de Energía y combustibles, por la que se dictan instrucciones complementarias del Reglamento sobre Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) envasados. (BOE de 01-02-72).

- **Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril,** por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 128, de 29-05-79). Derogado lo indicado por el **Real Decreto 2060/2008,** de 12 de diciembre.

- **Orden de 9 de Marzo de 1982,** por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-APQ-001 sobre almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

- **Orden de 11 de Julio de 1982,** por la que se modifica la Orden de 1 de Septiembre de 1982 que aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

- **Orden de 24 de Noviembre de 1982,** por la que se dictan normas para el almacenamiento y suministro de los gases licuados de petróleo (GLP) a granel y su utilización como carburante para vehículos con motor.

- **Real Decreto 3485/1983, de 14 de Diciembre,** por la que se modifica el artículo 3 del Real Decreto 668/1980, de 8 de Febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.

- I.T.C.-MIE-APQ-001 sobre Almacenamiento de Líquidos inflamables y Combustibles.

- **Orden de 21 de Julio de 1992** sobre Almacenamiento de Botellas de Gases a Presión.

- **Real Decreto 1196/2003, de 19 de Septiembre**, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los intervienen sustancias peligrosas.

- **Real Decreto 119/2005,** de 4 de febrero (boe del 11 de Febrero de 2005), por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

8. *Manutención manual:*

- **Convenio 127 de la OIT,** Jefatura de Trabajo, relativo al peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE de 15-10-70) Ratificado por España por Instrumento de 06-03-69.

9. *Aparatos Elevadores:*

- **Real Decreto 1314/1997**, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.

- **Decreto 842/2002,** de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles de 18 de septiembre.

- **Real Decreto 2291/1985**, 8 de Noviembre, Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de estos. Se deroga a partir del 1 de julio de 1999, excepto los artículos 10 a 15, 19 y 24 por el R.D. 1314/1997, de 1 de agosto.

- **Real Decreto 474/1.988**, de 30 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.

- **Resolución de 11 de Septiembre de 1991,** por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria referente a normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores electromecánicos. (BOE DE 11-09-91).

- **Real Decreto 1513/1991,** Ministerio de Industria, de 11 de Octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (BOE nº253 de 22-10-91). Derogado por el R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre.

- **Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio,** 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 núm. 170 de 17 de julio.

- **Real Decreto 837/2003 de 27 de Junio,** por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- **Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

10. ***Seguridad en Máquinas:***

- **Convenio 119 de la OIT,** Jefatura del Estado, de 25-06-63, sobre protección de maquinaria (BOE de 30-11-72).

- **Orden de 08-04-91,** Ministerio de Relaciones con las Cortes, por la que se establecen las Instrucciones Técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de Seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (BOE nº87 DE 11-04-91).

- **Real Decreto 1435/1992,** Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº297 DE 11-12-92). Aplicación Directiva 89/392/CEE. Modificado por el R.D. 56/1995, de 20 de enero. Derogado por **Real Decreto 1644/2008** de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- **Real Decreto 56/1995,** Ministerio de la Presidencia, de 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº33 de 08-02-95). Derogado por **Real Decreto 1644/2008** de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- **Real Decreto 1849/2000**, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

11. ***Aparatos a presión:***

- **Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- **Reglamento de Aparatos a Presión,** Decreto 04-04-79 (BOE 29-05-79).

12. ***Manipulación de Cargas:***

- **Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril,** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 97, de 23-04-97).

13. *Protección Personal:*

- **Real Decreto 1407/1992**, de 20 de Noviembre por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

14. *Productos Químicos:*

- **Real Decreto 379/2001**, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. BOE núm. 112 de 10 de mayo de 2001.

15. *Agentes Biológicos:*

- **Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo,** sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE , de 24/04/97).

- **Orden de 25 de Marzo de 1998,** por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE de 30-03-98).

16. *Medios Auxiliares:*

- **NTP 695, Torres de trabajo móviles (I), normas constructivas,** sobre riesgos y los factores de riesgo, sus causas y las medidas de prevención y protección relacionadas con las normas constructivas y de estabilidad.

- **NTP 696, Torres de trabajo móviles (II), normas constructivas,** sobre recomendaciones de montaje, utilización y mantenimiento.

17. *Otras:*

- **Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo** (BOE 06-10-86).

- **Real Decreto Legislativo 5/2000,** de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social**.**

- **Real Decreto 400/1996, de 1 de Marzo,** por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (BOE 85, de 08/04/96).

- **Modificación del Reglamento General** sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social (R.D. 576/97 de 18-04-97, BOE 24-04-97).

- **Real Decreto 428/2004,** de 12 de marzo por el que se modifica el Reglamento general sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.

- **Orden 2027/2002, de 24 Mayo,** del consejero de trabajo, por la que se deroga la Orden 5518/1999, de 6 de Septiembre, que establecía el modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid, incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre. (BOCAM 127, de 30-05-02).

- **Instrucción 8.3 de la I.C.** sobre señalización de obras de carretera, modificada por el R.D.208/89.

- **Ley 31/95 art. 26**

- **R.D. legislativo 1/1995 de 24 de marzo,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- **Directiva del Consejo 89/654/CEE** de 30 de Noviembre

18. *Accidentes de trabajo:*

- **Orden 16 de Diciembre de 1.987,** por la que se establecen, nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- **Orden de 22 de Abril de 1.997**, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

Además de las citadas en los precedentes textos legales, serán de aplicación, en cuanto pueda afectar a las obras del presente Estudio de Seguridad y Salud, los siguientes textos normativos:

- Pliego General de Condiciones Facultativas y Pliegos de Condiciones particulares correspondientes a las obras objeto del presente Proyecto.

CAPÍTULO 2:CONDICIONES DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

2.1 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la empresa principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Estudio. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Obligaciones de las Partes Implicadas

Se abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Los equipos de protección individual cumplirán la normativa vigente: caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención o Vigilante de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del presente Estudio de Seguridad, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Periódicamente; según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y al coordinador de seguridad, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la Normativa vigente.

Cada empresa subcontratista designará un encargado de seguridad en obra.

Reuniones de Seguimiento y Control Interno

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitadas por aquellos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del coordinador de seguridad y salud. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

CAPÍTULO 3:CONDICIONES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

3.1 MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

3.1.1 CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Antes de comenzar los trabajos deben supervisarse las prendas y elementos de protección personal o colectivo que les afectan. Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M.15.7.4). También se mantendrán limpias las áreas de trabajo e incluso si han de producirse excavaciones, regarlas ligeramente para evitar la producción de polvo. Cuando se realicen trabajos nocturnos la iluminación será del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto.

3.1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

3.1.3 INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.

- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.

- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.

- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.

- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.

- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.

- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

3.1.4 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo de peligro y protecciones correspondientes.

Deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, conducciones de gases, etc. e instruir convenientemente a los operarios.

Se advertirá al personal que maneje la maquinaria de la presencia de líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m.)

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad, caso de existir o ejecutarse durante el desarrollo de las obras.

3.1.5 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

CAPÍTULO 4:LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

4.1 GENERALIDADES

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores se ubicarán en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el plano de señalización del presente Estudio de seguridad y salud están fijados los emplazamientos para los locales de higiene y bienestar.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Vestuarios y Aseos

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso

y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

Duchas

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan. En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Retretes

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.

Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Comedores

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

Cocinas

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario. Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en lugar y temperatura adecuados. Quedará prohibido el almacenaje de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas convenientes. Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas. Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctricas.

CAPÍTULO 5:CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

5.1 PROTECCIONES PERSONALES

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

Todo elemento de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones, para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, recogidas en el Real Decreto 1.407/1992 de 20 de Noviembre (B.O.E. 28-12-1992), disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

Cuando por 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 repuesto al momento.

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 7.1. de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V.), clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V.) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (- 15 ºC).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen.

Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz. tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV.

quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a - 15º± 2ºC.

Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad

deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida.

El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura.

El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg. (1.079 N.), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de O°C a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Prescripciones del Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la

atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Prescripciones de Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatitis.

Prescripciones de Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empalamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 ºC. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Prescripciones de Mascarilla Antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará certificado con marcaje CE.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml. minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml. minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Prescripciones de Bota Impermeable al Agua y a la Humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Prescripciones de Equipo para Soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales.

Los cubrefiltros reservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas.

Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

Prescripciones de Guantes Aislantes de la Electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos untos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

Prescripciones del Chaleco reflectante

La norma europea EN-471 especifica las características que debe cumplir la indumentaria destinada a señalizar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que éste sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad.

Las prestaciones de las prendas vienen determinadas por el color y la retrorreflexión, así como por las áreas mínimas y disposición de los materiales utilizados.

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares de escasa iluminación. El chaleco estará formado por peto y espalda, fabricados en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes con colores blanco amarillo anaranjado. Se ajustará con cinta velcro.

Llevará marcado CE y cumplirá las normas: UNE EN 471/95 +ERRATUM/96, UNE EN 996/95+ERRATUM/96

La utilización del chaleco será obligatoria en toda la obra para todos aquellos trabajadores que no se encuentren dentro de una máquina.

Tipos de materiales:

- De fondo: material fluorescente de color y altamente visible de día.
- Retrorreflectante: material retrorreflector y altamente visible por la noche cuando es iluminado por las luces de los vehículos.
- Combinado: material que presenta a la vez propiedades de fluorescencia y retrorreflexión.

La norma define tres clases de ropa de protección según las superficies mínimas de materiales que incorporan.

La anchura de las bandas de material retrorreflectante no debe ser inferior a 50 mm.

Cada vez existe una mayor preocupación por la seguridad del usuario trabajador, extremo que está motivando que en las especificaciones de la ropa de protección se incluya más frecuentemente alta visibilidad de Clase 2 y Clase 3.

Prescripciones de la Ropa de Trabajo

Al comenzar un trabajador en la obra, se le facilitará un mono nuevo.

Será de tejido suave y flexible, fácil de limpiar y adecuado al puesto de trabajo.

La talla de la ropa será la adecuada a la constitución física del trabajador, sin holguras ni ajustes grandes.

Las mangas largas, se ajustarán a la muñeca, no tendrá cuelgues.

El mono o buzo de trabajo, se fabricará en diversos cortes y confección en una sola pieza con cierre de doble cremallera frontal, dotado de 6 bolsillos, dos a la altura del pecho dos delanteros y dos traseros cerrados con cremallera, tendrá una franja elástica lumbar de ajuste a nivel de la cintura, fabricado en algodón 100x100.

Cumpliendo: UNE 863/96, UNE1149/96

Lo llevarán todos los trabajadores de obra.

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 éste, 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.

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

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

Prescripciones del Traje impermeable

La ropa impermeable deberá cumplir todo lo establecido en le norma EN 343 contra la intemperie, el viento o frío por encima de -5º C. Cumplirá además los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuado a las condiciones de temperatura y humedad de la obra.
- Ajustará bien al cuerpo usuario, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

Prescripciones del Cinturón antivibratorio

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares, fabricada en diversas tallas confeccionada en material elástico sintético ligero ajustable mediante cierres velcro con marca CE.

Se utilizará en trabajos que transmitan vibraciones al cuerpo.

Prescripciones de la Faja contra sobreesfuerzos

La faja de protección contra sobre esfuerzos es para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano, fabricada en cuero y material sintético ligero, ajustable en la parte delantera mediante hebillas con marca CE.

Se utilizará en todos los trabajos de carga descarga y transporte a hombro de objetos pesados.

Prescripciones de Seguridad para la Corriente Eléctrica de Baja Tensión

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión.

Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 018,019 Y 032 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

Prescripciones de Seguridad para la Corriente Eléctrica de Alta Tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente

de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo*

U n	D PEL-1	D PEL-2	D PROX-1	D PROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

© INSHT

Un=tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2=distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 5 m.

Si esta distancia de 5 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la ***puesta en servicio*** se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

Prescripciones de Extintores

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro según las necesidades de extinción.

Se colocará la oportuna pictografía y la palabra extintor sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5- 1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores será portátiles, de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, C02, de 5 Kg de capacidad de carga.

CAPÍTULO 6:PROTECCIONES COLECTIVAS

6.1 GENERALIDADES

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. En el caso de realizar el trabajo sin interrupción de circulación, ésta deberá estar perfectamente balizada y protegida.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

6.2 VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante 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 reunirán 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 las obras o su sustitución por el vallado definitivo.

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos redondos o metálicos de rigidez suficiente.

Topes para vehículos en las inmediaciones de desniveles, o en zona para descarga trasera o circulación marcha atrás delimitando el fin de la misma.

- Señales. Todas las señales deberán tener la dimensión y colores reglamentados por el Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Urbanismo.

- Los cables de sujeción de cinturón de Seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas de forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

- Todas las herramientas deber estar en buen estado de uso ajustándose a su cometido.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

6.3 BARANDILLAS Y PLINTOS O RODAPIÉS

Serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de las barandillas será de 90 cm, como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegidos por una barra horizontal o listón intermedio, o por lo medio de barrotes verticales, con separación máxima de 15 cm.

La resistencia de las barandillas cumplirán lo estipulado por la norma UNE 13374:2004.

6.4 REDES PERIMETRALES TIPO HORCA

Las redes tipo horca utilizadas en esta obra deberán cumplir lo establecido en las Normas UNE – EN 1262-1 sobre las características de los paños de red.

Las redes deben de ser de poliamida con tamaño de malla de 10 cm. máximo y sus características deben garantizar durante su vida útil la recogida de personas y objetos que puedan caer. La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

Todos los elementos de la red deben de ser revisados antes de su montaje a la llegada a la obra y los paños de red deben de tener la etiqueta identificativa del cumplimiento de la normativa europea de fabricación y ensayos UNE– EN 1262-1. Los módulos de red tienen una longitud de 10 m y altura de 5 m, con un pescante metálico tipo horca de 7,5 x 2 m.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

El montaje debe de hacerse cuando se tenga el primer forjado hormigonado con cajetines y anclajes, acuñándose los soportes para evitar los giros de los brazos en el plano horizontal. A

continuación las cuerdas auxiliares que previamente deben colgar de las horcas y pasar por las anillas guía se amarran a la red. Tirando de las mismas se iza la red a su posición definitiva y se sujetan dichas cuerdas auxiliares al soporte. Posteriormente la parte inferior de la red se amarra definitivamente a los puntos de anclaje del forjado, uniéndose los módulos entre sí antes de izarlos, extendidos en el forjado. En ningún momento debe quedar la parte inferior de la red a más de 6 m de los puestos de trabajo, ni el borde superior a menos de 1m. por encima del nivel de trabajo.

6.5 PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Estas barandillas tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas cumplirán lo estipulado por la norma UNE 13374:2004.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

6.6 EXTINTORES

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro según las necesidades de extinción.

Se colocará la oportuna pictografía y la palabra extintor sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5- 1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores será portátiles, de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, C02, de 5 Kg de capacidad de carga.

6.7 SEÑALIZACIÓN

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.

En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el Estudio de seguridad y salud de la obra.

Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

6.8 SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

6.9 BALIZAMIENTOS

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

6.10 CABLES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo a su función protectora.

6.11 PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por portalámparas estancos, rejilla contra los impactos, lámpara 100 W gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante, manguera antihumedad de 20 m de longitud, toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Serán nuevos a estrenar y se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

6.12 TORRETA DE ILUMINACIÓN

Torreta de iluminación de 4 luminarias de potencia aproximada de 500 W, incluyendo anclaje y torreta y cableado. La torreta tendrá la posibilidad de desplazamiento en obra, proporcionando una iluminación media mínima de 50 lux.

6.13 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 30 mA.

Red de toma de tierra general de la obra formada por pica de cable desnudo de cobre presillas de conexión, arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, la resistencia no será superior a 20 ohmnios dimensionándose en todo caso el electrodo de forma que su resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 v en local o emplazamiento conductor, 50v en los demás casos.

6.14 ENTIBACIONES

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Existen medios de entibaciones especiales como el sistema Quillery que consiste en la introducción de unos paneles de revestimientos de una longitud de 2-2,5 m. Es recomendable para profundidades de hasta 3,50 m. Los paneles se introducirán en la zanja con ayuda de barras.

6.15 TOPES FIN DE RECORRIDO

Deben colocarse topes que eviten seguir circulando al llegar al final de recorrido.

Serán de un material, y de un diseño capaz de absorber los posibles impactos.

6.16 CALZOS PARA ACOPIOS DE TUBOS

Dada la geometría circular de los tubos, se deben prever en obra cuñas, bien de madera, plástico o cualquier otro material, que permita bloquear en un lugar los tubos, y evitar así los riesgos que puedan generar.

CAPÍTULO 7:CONDICIONES GENERALES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el Plan para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen. Se cumplirán los requisitos exigidos en la normativa vigente del RD 1644/2008 y del R.D 1215/97 sobre equipos de trabajo.

7.1 CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

7.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Todo equipo de trabajo será adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

7.3 INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios: Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg. Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

7.4 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento podrán efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado.

Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

7.5 MÁQUINAS Y EQUIPOS

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general. Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas maquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Especial atención requerirá la instalación de las Grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el **Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio**

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección

Técnica de la obra con la ayuda del Servicio de Prevención 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 Dirección Técnica de la obra proporcionándoles las instrucciones concretas de uso.

7.6 HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

7.7 MEDIOS AUXILIARES

7.7.1 DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se

prohibirá la elevación de carga paletizada auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

7.7.2 PLATAFORMAS DE TRABAJO

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

7.7.3 PASARELAS

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.

- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.

- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

7.7.4 ESCALERAS

Escaleras de Mano

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Las de tipo carro estarán provistas de barandillas. No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg. En la base se dispondrán elementos antideslizantes. Si son de madera:

Los largueros serán de una sola pieza.

Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.

No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:

Adecuadas fijaciones en cabeza y base.

Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

CAPÍTULO 8:NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo y ponerlo en práctica: DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA. Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra. Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado por parte de la contrata y el usuario de la máquina. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

CAPÍTULO 9:SEÑALIZACIÓN

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1997 así como la norma 8.2 I.C. de señalización de carreteras, y la Normativa de Señalización y Balizamiento de la Comunidad de Madrid, que no se reproduce por economía documental.

Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

9.1 NORMAS GENERALES

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan

importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

9.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

9.3 PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

9.4 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

CAPÍTULO 10: ÍNDICES DE CONTROL

Durante la ejecución de obra la empresa constructora llevará obligatoriamente los índices siguientes:

10.1 ÍNDICE DE INCIDENCIA

Definición: número de siniestros por baja acaecidos por cada cien mil trabajadores.

Nº de accidentes con baja x 105 /Nº de trabajadores

10.2 ÍNDICE DE FRECUENCIA

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja x 106 /Nº de horas trabajadas

10.3 ÍNDICE DE GRAVEDAD

Definición: número de jornadas perdidas por accidente con baja, por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidentes con baja x 103 / Nº de horas trabajadas

10.4 DURACIÓN MEDIA DE INCAPACIDAD

Definición: número de jornadas perdidas por accidentes con baja.

Nº de jornadas perdidas por accidentes con baja / Nº de accidentes con baja

CAPÍTULO 11: PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.

- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, socorrista, personal de obra,..)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Posibles actuaciones que hubieran evitado el accidente.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en q ue se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

CAPÍTULO 12: ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

CAPÍTULO 13: FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Se formará en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener

conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares. Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, recogidos en el Plan de seguridad y salud:

1º Se deben establecer las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales.

2º Se debe comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

CAPÍTULO 14: SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

14.1 RECONOCIMIENTO.

La empresa constructora dispone de una mutua para accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con **FREMAP**.

Las misiones del Servicio Médico serán (en esta obra no se implantará servicio médico):

Higiene de los trabajadores:

Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:

- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Relaciones con organismos oficiales.
- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.
- Evacuación de accidentados y enfermos.

Independientemente de esta relación no exhaustiva, de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir su participación.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

14.2 PRIMEROS AUXILIOS.

Se informará mediante carteles, situados en obra, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Centros de Salud, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En las proximidades de los teléfonos de las oficinas y en las instalaciones de higiene y bienestar, se dispondrá de un cartel con los teléfonos y direcciones de los citados centros, así como de los servicios de ambulancias, taxis, etc., más cercanos, para un rápido traslado de los accidentados.

Además contará con un plano de la zona de la obra, en el que se indicarán los centros médicos más cercanos a la obra, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

14.3 BOTIQUÍN.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo, estando convenientemente señalizado dentro y fuera del mismo (en el exterior, zonas de obras, se colocará la señalización necesaria para facilitar el acceso al mismo). El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

La persona encargada del mismo, además de los conocimientos mínimos previos y práctica, estará preparada para en caso de accidente, redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa Y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la elaboración del *Parte Oficial de Accidente*.

El botiquín contendrá, como mínimo, lo marcado en el R.D. 486/1997.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado.

Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere necesario.

CAPÍTULO 15: ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

15.1 ACCIONES A SEGUIR

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

<u>Principios de socorro:</u>

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

- Se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

HOSPITAL MÁS PRÓXIMO:

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

Dirección: Calle Profesor Martín Lagos, S/N, 28040 Madrid

Telf. 913 30 30 01

HOSPITAL FUNDACIÓN JIMENEZ DÍAZ

Dirección: Avda. Reyes Católicos, 2, 28040 Madrid

Telf. 915 50 48 00

Teléfonos de interés:

Policía Nacional: 091

Policía Local: 092

Guardia Civil: 062

Bomberos: 080

***Emergencias:* 112**

Servicios:

IBERDROLA: 901 20 20 20

UNIÓN FENOSA: 91 406 80 00

GAS NATURAL: 900 750 750

TELEFÓNICA: 1002

- Se instalará el cuadro precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente de tipo leve, este será comunicado a:

- El coordinador en materia de seguridad y salud
- Al director de la obra
- A la autoridad laboral

En caso de accidente de tipo grave, éste se comunicará a:

- El coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral competente

En caso de que el accidente sea mortal, éste se comunicará a:

- Al juzgado de guardia
- Al coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral

CAPÍTULO 16: DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

16.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN:

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Las competencias y facultades de los Delegados de Prevención, recogidas en el artículo 36 de la misma Ley, se resumen en

Competencias:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Facultades:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas que realicen a los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

b) Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo.

c) Ser informa dos por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ellos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades.

16.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos. Se constituirá en todas las empresas o centro de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidas en el propio Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá mensualmente, siempre que lo solicite alguno de los representantes del mismo, y adoptará sus propias normas de funcionamiento.

En el caso de colaboraciones entre empresas, para el desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinadas.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias y facultades:

Competencias:

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa debatiéndose, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos.

En el ejercicio de sus competencias el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

Facultades:

a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estimen oportunas.

b) Conocer cuántos documentos e informes relativos a los condicionantes de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

d) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

CAPÍTULO 17: RECURSO PREVENTIVO

Obligatoriedad de los recursos preventivos:

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.

4. Trabajos en espacios confinados, etc.

La evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

c) Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Se realizará una revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando

sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

Funciones del Recurso Preventivo:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

- Comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Medidas a tomar en caso de incumplimiento:

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas. Además de la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

CAPÍTULO 18: SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL, TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe 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 hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

El Promotor, de acuerdo con la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) 38/99 de 5 de Noviembre, en conformidad con sus artículos 8.2.d. y 19, deberá suscribir el correspondiente Seguro de Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción.

CAPÍTULO 19: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Plan la empresa adjudicataria de las obras ha redactado, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analizan, estudian, desarrollan y complementan, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

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.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, tendrá acceso al ***libro de incidencias.***

a) La Dirección Facultativa de la obra.

b) Los representantes del Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

c) Los Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo correspondientes a las administraciones públicas competentes.

d) Los representantes de los trabajadores.

CAPÍTULO 20: LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra 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 será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, y 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, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, se deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo 14 deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación. Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de seguridad y salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

CAPÍTULO 21: LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cumplimiento de la "ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción", se deberá incluir un libro de subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos:

- Todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra.
- Las empresas subcontratadas.
- Los trabajadores autónomos.
- Nivel de subcontratación y empresa comitente.
- El objeto del contrato.
- Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
- Las fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo.
- Instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.

- Anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

CAPÍTULO 22: APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

Tras la aprobación del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Se establece lo siguiente:

- Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación.

- Queda derogado el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto.

Por lo que no será necesario tramitar el aviso previo por parte de la empresa contratista. El trámite previo al comienzo de los trabajos se limitará a realizar la Apertura de Centro de Trabajo. La incorporación de las distintas empresas subcontratistas intervinientes quedará reflejada en el Libro de Subcontratación.

CAPÍTULO 23: OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

23.1 CONDICIONES GENERALES

El jefe de obra deberá conocer el Plan de Seguridad y Salud de la obra, dando las órdenes oportunas para que este se cumpla durante todo el período que dure la ejecución, así como controlar el acatamiento por parte de todo el personal adscrito a la obra, y que cumpla todas las normas insertas en dicho Plan. Así mismo, y siempre basándose en los accidentes o incidencias que se produzcan o que se prevean como consecuencia de un déficit en el Plan de Seguridad y Salud, efectuará las correspondientes modificaciones o ampliaciones, comunicándolas a la Dirección de obra.

Se impedirá siempre la exposición de los trabajadores a riesgos graves e inminentes, y en caso de detectar cualquier trabajador adscrito a la obra este tipo de situación lo comunicará para la paralización inmediata de los trabajos, que no se reanudarán hasta que se tomen las medidas y los procedimientos de trabajo adecuados.

Se dará siempre que sea posible prioridad a los elementos de protección colectiva frente a los de protección individual, debiendo tener en cuenta que la señalización y balizamiento de la obra no son propiamente elementos de protección colectiva, sino que sirven para complementar y advertir a dichos elementos.

Todos los trabajadores deben estar debidamente equipados con las protecciones individuales necesarias en función del trabajo desarrollado, si bien, y con independencia de su labor, todos deberán disponer de casco de seguridad, botas de seguridad, traje de trabajo y prendas reflectantes, en caso de trabajos en vías.

Debe entenderse que el uso de estas protecciones no será permanente, sino que serán utilizadas en caso necesario.

Los trabajadores velarán por su propia seguridad, vigilando el estado de los elementos de seguridad (protecciones colectivas e individuales) que le proporcione la empresa Contratista, y exigiendo su cambio cuando se considere necesario.

Los trabajadores adscritos a la obra deberán cumplir las normas establecidas en la obra, no debiendo en ningún momento obviarlas, pues puede ser causa de accidente tanto para el propio trabajador como para otros cercanos.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admite como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente. El Plan de Seguridad y Salud deberá entregarse por el contratista firmado por su Jefe de Obra (o cualquiera de sus superiores) y por un técnico del Servicio de Prevención de la empresa, figurando dichas firmas, convenientemente selladas, en todos los documentos que integren el citado Plan. El autor del Plan deberá contar con la formación necesaria para su redacción, como mínimo de Técnico Intermedio en Prevención de Riesgos Laborales.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los DELEGADOS DE PREVENCION ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

23.2 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIADE SEGURIDAD Y SALUD

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.

- Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.

- Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuántas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.

- En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá

informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.

- Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente; nombrando para ello una persona designada para la coordinación de actividades empresariales, debiendo tener la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio (R.D. 39/97), en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

- En el caso particular de empresas suministradoras, que participen de forma esporádica en la obra, se les informará por escrito de los riesgos a que están expuestos y las medidas preventivas de obligado cumplimiento que afecten a su labor en el tajo.

- Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el plan de seguridad y salud. En virtud de los artículos 24.3, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/95, el empresario deberá disponer una serie de recursos para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio plan de seguridad y salud de la obra. Para ello se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.

- Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

- El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.

- Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

- Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

Además de los anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir los siguientes compromisos en la redacción de su Plan de seguridad y salud:

- Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por

considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.

- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello

- Garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

- No emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

- Información e investigación de accidentes. El contratista asumirá en el Plan, que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar al promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

- Vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

23.3 SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

La nueva ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción trata de establecer el régimen jurídico de la subcontratación, estableciendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podrían generar situaciones de inseguridad laboral. Estas cautelas se dirigen:

- A impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas hacer.

- A exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (tener una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores, calidad en el empleo).

- A exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación) y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.

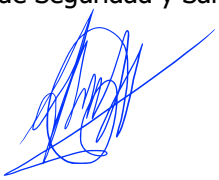
- E incluyendo la tipificación de determinadas infracciones en la Ley de Infracciones y sanciones en el Orden Social, con las correspondientes sanciones.

Madrid, Abril de 2.022

El promotor

AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 26 SEG SEGURIDAD				
SUBCAPÍTULO 26.2 INSTALACIONES DE BIENESTAR				
APARTADO 26.2.1 ACOMETIDAS A CASETAS				
26.2.1.1	**m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2** Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	5,00	4,59	22,95
26.2.1.2	**ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.** Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	2,00	88,54	177,08
26.2.1.3	**ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN ZANJA** Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	485,44	485,44
TOTAL APARTADO 26.2.1 ACOMETIDAS A CASETAS				**685,47**
APARTADO 26.2.2 CASETAS				
26.2.2.1	**mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18,00	228,63	4115,34
26.2.2.2	**mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 14,65 m2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18,00	130,84	2355,12

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.2.2.3	**mes ALQUILER CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2**			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		18,00	215,35	3.876,3
26.2.2.4	**ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**			
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		18,00	186,76	3.361,68
26.2.2.5	**ud ESTRUCTURA MET. CASETA ELEVADA 14,65 m2**			
	Estructura metálica de elevación de caseta de 14,65 m2. a 2,5 m. de altura, para paso de peatones, realizada con perfiles IPN-120 de acero S 275JR mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, plataforma de acceso realizada con módulo de andamio de 200x63, incluso protección de barandillas y escalera de acceso, totalmente montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, normas DBs y R.D. 486/97.			
		1,00	1.944,78	1.944,78

TOTAL APARTADO 26.2.2 CASETAS 13.708,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 26.2.3 MOBILIARIO CASETAS				
26.2.3.1	**ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO** Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	30,00	3,87	116,10
26.2.3.2	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR** Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,00	9,53	9,53
26.2.3.3	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS** Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2,00	29,43	58,86
26.2.3.4	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO** Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	18,00	8,19	147,42
26.2.3.5	**ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA** Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	2,00	14,25	28,50
26.2.3.6	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO** Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	2,00	32,94	65,88
26.2.3.7	**ud HORNO MICROONDAS** Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	2,00	21,27	42,54
26.2.3.8	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL** Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	40,00	32,27	1.290,80
26.2.3.9	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS** Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1,00	63,41	63,41
26.2.3.10	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS** Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	4,00	42,90	171,60
26.2.3.11	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS** Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	4,00	33,39	133,56
26.2.3.12	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA** Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	75,83	75,83
26.2.3.13	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN** Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	51,54	51,54

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.2.3.14	**ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**			
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).			
		3,00	14,22	42,66
26.2.3.15	**ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.**			
	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)			
		3,00	10,44	31,32
TOTAL APARTADO 26.2.3 MOBILIARIO CASETAS		**.....**		**2.329,55**
TOTAL SUBCAPÍTULO 26.2 INSTALACIONES DE BIENESTAR		**.....**		**16.723,46**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 26.3 SEÑALIZACIÓN				
APARTADO 26.3.1 BALIZAS				
26.3.1.1	**m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.** Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	500,00	0,09	45,00
26.3.1.2	**m SEPARADOR DE VIAS (100x70x40) ROJO Y BLANCO** Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	200,00	7,63	1.526,00
26.3.1.3	**m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE** Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	100,00	0,60	60,00
26.3.1.4	**m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES** Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1,20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	100,00	1,08	108,00
26.3.1.5	**ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50** Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	30,00	4,06	121,80
26.3.1.6	**ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE** Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	30,00	14,66	439,80
26.3.1.7	**ud PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO** Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	40,00	5,81	232,40
TOTAL APARTADO 26.3.1 BALIZAS	.....			**2.533,00**
PARTADO 26.3.2 CARTELES OBRA				
26.3.2.1	**ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.** Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	20,00	2,29	45,80
26.3.2.2	**ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.** Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	30,00	2,95	88,50
26.3.2.3	**ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.** Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	10,00	10,14	101,40
TOTAL APARTADO 26.3.2 CARTELES OBRA	.....			**235,70**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 26.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
26.3.3.1	**ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. .I/SOPORTE** Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	10,00	10,37	103,70
26.3.3.2	**ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE** Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	10,00	10,32	103,20
26.3.3.3	**ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE** Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	10,00	8,91	89,10
26.3.3.4	**ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE** Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	10,00	18,25	182,50
26.3.3.5	**ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.** Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	20,00	5,70	114,00
26.3.3.6	**ud BANDERA DE OBRA MANUAL** Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	20,00	3,60	72,00
26.3.3.7	**ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE** Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	20,00	27,39	547,80
26.3.3.8	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	20,00	3,10	62,00
TOTAL APARTADO 26.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				**1.274,30**
TOTAL SUBCAPÍTULO 26.3 SEÑALIZACIÓN				**4.043,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 26.4 PROTECCIONES COLECTIVAS				
APARTADO 26.4.1 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZO				
26.1.1.1	**ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38** Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	10,00	4,41	44,10
26.1.1.2	**ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51** Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	35,00	5,55	194,25
26.1.1.3	**ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63** Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	10,00	7,50	75,00
26.1.1.4	**ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80** Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	10,00	10,28	102,80
26.1.1.5	**ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100** Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	5,00	16,27	81,35
TOTAL APARTADO 26.4.1 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS				**497,50**
APARTADO 26.4.2 BARANDILLAS Y VALLAS				
26.4.2.1	**m BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS** Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1.200,00	8,17	9.804,00
26.4.2.3	**m BAREND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA** Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	200,00	9,82	1.964,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.4.2.5	**m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA** Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	200,00	14,15	2.830,00
26.4.2.6	**ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m.** Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2,00	43,30	86,60
26.4.2.7	**ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m.** Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 4,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1,00	101,57	101,57
26.4.2.8	**ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES** Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	100,00	6,96	696,00
26.4.2.10	**m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS** Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	300,00	8,47	4.235,00
TOTAL APARTADO 26.4.2 BARANDILLAS Y VALLAS				**19.717,17**
APARTADO 26.4.3 PROTECCIÓN ELÉCTRICA				
26.4.3.1	**ud LÁMPARA PORTATIL MANO** Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	10,00	0,49	4,90
26.4.3.2	**ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m** Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.	11,00	28,75	316,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.4.3.3	**UD CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 180 kW**			
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 180 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x100 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x160 A., y 10 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		3,00	765,51	2.296,53
26.4.3.4	**ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**			
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.			
		30,00	30,50	915,00
26.4.3.5	**ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW**			
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
		30,00	40,03	1.200,90
TOTAL APARTADO 26.4.3 PROTECCIÓN ELÉCTRICA	.....			**4.733,58**
APARTADO 26.4.4 PROTECCIÓN INCENDIOS				
26.4.4.1	**ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
		18,00	22,22	399,96
26.4.4.2	**ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO**			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
		5,00	69,07	345,35
TOTAL APARTADO 26.4.4 PROTECCIÓN INCENDIOS	.....			**745,31**
APARTADO 26.4.5 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES				
26.4.5.1	**m2 PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO**			
	Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., para protección fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro a cada lado en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. s/R.D. 486/97.			
		200,00	2,96	592,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.4.5.2	**m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.** Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.	500,00	5,66	2.830,00
26.4.5.3	**m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES** Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. (amortizable en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	250,00	21,16	5.290,00

TOTAL APARTADO 26.4.5 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES 8.712,00

APARTADO 26.4.6 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS

26.4.6.1	**m MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO** Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 15x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2,00	28,28	56,56
26.4.6.2	**m PLATAFORMA TRABAJO VOLADA 1 m.** Plataforma volada de protección formada por perfiles metálicos IPN separados 2,50 m. y vuelo de 1 m. (amortizable en 20 usos) anclados y apuntalados al forjado como base y plataforma de madera con 5 tablones de 0,20x0,07 m. (amortizable en 10 usos) montada, incluso desmontaje. s/R.D. 486/97.	40,00	17,21	688,40
26.4.6.3	**m ANDAMIO PROTECCIÓN PEATONAL 1,5m** Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1,5 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	13,00	18,44	239,72
26.4.6.4	**ud PASADIZO PROTECCIÓN 1.5x2 m.** Pasadizo protección de 1,50x2,00 m. formado por modulo de andamio metálico de 1,50 m. de ancho y entablado de madera de 20x5 cm., incluso montaje y desmontaje, (amortizable 10 usos). s/ R.D. 486/97.	6,00	35,62	213,72
26.4.6.5	**ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA C/TRA** Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje. s/R.D. 486/97.	15,00	35,96	539,40
26.4.6.6	**m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS** Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	20,00	0,74	14,80

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.4.6.7	**m PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS** Pasarela para hormigonar muros de 60 cm de ancho, formada por consolas metálicas sujetas al encofrado con pasadores de seguridad, plataformas metálicas de 3 m. de longitud (amortizable en 8 usos) y barandilla de madera de 15x5 (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D 485/97			
		160,00	6,08	972,80
TOTAL APARTADO 26.4.6 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS				**2.725,40**
APARTADO 26.4.7 REDES Y MALLAS VERTICALES				
26.4.7.1	**m. RED SEGURIDAD TIPO HORCA** Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación, izado y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		212,00	14,03	2.974,36
26.4.7.2	**m RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.** Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos), anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/R.D. 486/97.			
		212,00	10,48	2.221,76
26.4.7.3	**m2 RED SEGURIDAD BAJO ENCOFRADO FORJADO** Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.			
		1.028,00	3,75	3.855,00
TOTAL APARTADO 26.4.7 REDES Y MALLAS VERTICALES				**9.051,12**
APARTADO 26.4.8 BAJANTES DE ESCOMBROS				
26.4.8.1	**m BAJANTE DE ESCOMBROS GOMA** Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.			
		160,00	17,69	2.830,40
26.4.8.2	**ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO** Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.			
		9,00	48,60	437,40
TOTAL APARTADO 26.4.8 BAJANTES DE ESCOMBROS				**3.267,80**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 26.4.9 MANO DE OBRA EN MANTENIMIENTO				
26.4.9.1	**H Peón especializado en protecciones** Hora de peón especializado en proteccioines colectivas, en labores de conservación y mantenimiento de dichas protecciones.	2.527,9	10,00	25.279,05
TOTAL APARTADO 26.4.9 MANO DE OBRA EN MANTENIMIENTO				**25.279,05**
APARTADO 26.4.10 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS				
26.4.10.1	**ud TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM.** Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	3.000,00	0,06	180,00
TOTAL APARTADO 26.4.10 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS				**180,00**
TOTAL SUBCAPÍTULO 26.4 PROTECCIONES COLECTIVAS				**74.908,93**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 26.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
*** El número de EPIs, calculado en el presupuesto, corresponde a la cantidad necesaria según el tipo de trabajo, independientemente del número de trabajadores máximo. Esto quiere decir que hay EPIs, como la pantalla de seguridad para soldar, que no todos los trabajadores van a necesitar, pero si casco o botas de seguridad.**				
APARTADO 26.5.1 E.P.I. PARA LA CABEZA				
26.5.1.1	**ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES** Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	5,20	208,00
26.5.1.2	**ud CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO** Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	3,66	36,60
26.5.1.3	**ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR** Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	2,68	53,60
26.5.1.4	**ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA** Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	1,14	22,80
26.5.1.5	**ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	2,08	41,60
26.5.1.6	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS** Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	2,47	74,10
26.5.1.7	**ud GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL** Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	3,66	36,60
26.5.1.8	**ud GAFAS ANTIPOLVO** Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	0,81	24,30
26.5.1.9	**ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS** Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25,00	14,29	357,25
26.5.1.10	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA** Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	1,44	57,60
26.5.1.11	**ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE** Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	100,00	0,86	86,00
26.5.1.12	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	3,93	117,90

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.5.1.13	**ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA** Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	0,49	19,60
26.5.1.14	**ud CINTA REFLECTANTE PARA CASCO** Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		30,00	1,33	39,90
TOTAL APARTADO 26.5.1 E.P.I. PARA LA CABEZA	.....			**1.175,85**

APARTADO 26.5.2 E.P.I. PARA EL CUERPO

26.5.2.1	**ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	10,89	435,60
26.5.2.3	**ud TRAJE IMPERMEABLE** Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	8,78	351,20
26.5.2.6	**ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR** Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	3,38	67,60
26.5.2.7	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranaja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	3,33	133,20
26.5.2.8	**ud CINTURÓN REFLECTANTE** Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		20,00	1,54	30,80
26.5.2.9	**ud CORREAJE SUPER-REFLECTANTE** Correaje super reflectante. Amortizable en 4 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		10,00	2,46	26,60
26.5.2.10	**ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE** Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		40,00	4,11	164,40
26.5.2.11	**ud CAZADORA ALTA VISIBILIDAD** Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
		20,00	9,14	182,80
26.5.2.13	**ud CHUBASQUERO ALTA VISIBILIDAD** Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
		30,00	3,09	92,70
26.5.2.14	**ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR** Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	2,81	84,30

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.5.2.15	**ud PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES** Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	6,84	205,20
26.5.2.16	**ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	5,92	177,60
TOTAL APARTADO 26.5.2 E.P.I. PARA EL CUERPO	.....			**1.936,50**

APARTADO 26.5.3 E.P.I. PARA LAS MANOS

26.5.3.1	**ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS** Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	3,03	121,20
26.5.3.2	**ud PAR GUANTES PIEL CONDUCIR** Par de guantes de piel para conducir. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	2,39	47,80
26.5.3.3	**ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE** Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	1,04	20,80
26.5.3.4	**ud PAR GUANTES DE NEOPRENO** Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	1,31	39,30
26.5.3.5	**ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE** Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	2,00	40,00
26.5.3.6	**ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE** Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	5,19	103,80
26.5.3.7	**ud PAR GUANTES SOLDADOR** Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	1,24	24,80
26.5.3.8	**ud PAR GUANTES AISLANTES 10.000 V.** Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	14,19	283,80
26.5.3.9	**ud PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.** Par de guantes resistentes a altas temperaturas (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		10,00	7,46	74,60
26.5.3.10	**ud MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE** Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	2,69	80,70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.5.3.11	ud **BRAZALETE REFLECTANTE**			
	Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		30,00	2,98	89,40
26.5.3.12	ud **BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE**			
	Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		30,00	5,61	168,30
26.5.3.13	ud **PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES**			
	Par de manguitos reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		30,00	6,44	193,20
TOTAL APARTADO 26.5.3 E.P.I. PARA LAS MANOS				**1.287,70**

APARTADO 26.5.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

26.5.4.1	ud **PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	7,16	214,80
26.5.4.2	ud **PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS**			
	Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	8,99	269,70
26.5.4.3	ud **PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	21,97	659,10
26.5.4.4	ud **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		40,00	24,44	977,6
26.5.4.5	ud **PAR DE BOTAS AISLANTES**			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	12,76	255,20
26.5.4.6	ud **PAR DE POLAINAS SOLDADURA**			
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	2,34	46,80
26.5.4.8	ud **PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**			
	Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	1,71	51,30
26.5.4.9	ud **PAR RODILLERAS**			
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		20,00	2,70	54,00
26.5.4.11	ud **PAR DE POLAINAS REFLECTANTES**			
	Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		20,00	6,24	124,80
26.5.4.12	ud **PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD**			
	Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
		30,00	6,39	191,70
TOTAL APARTADO 26.5.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				**2.845**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 26.5.5 E.P.I. ANTICAÍDAS				
SUBAPARTADO 26.5.5.1 ARNESES ANTICAÍDAS				
26.5.5.1.1	**ud ARNÉS AMARRE DORSAL REG. HOMBROS** Arnés profesional de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	7,75	232,50
26.5.5.1.2	**ud ARNÉS AM. DORSAL REG. HOMBROS. H. AUTOM.** Arnés profesional de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	21,15	211,50
26.5.5.1.5	**ud CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA** Conjunto de arnés básico de seguridad con amarre dorsal + eslinga de 1 m. con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	28,42	568,40
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.1 ARNESES ANTICAÍDAS				**1.012,40**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 26.5.5.2 CINTURONES Y DISTANCIADORES				
26.5.5.2.1	**ud CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES** Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	11,11	333,30
26.5.5.2.2	**ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm.** Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	25,00	500,00
26.5.5.2.3	**ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm.** Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	6,03	180,90
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.2 CINTURONES Y DISTANCIADORES.....				**1.014,20**
SUBAPARTADO 26.5.5.3 ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE				
26.5.5.3.1	**ud ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO** Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	14,66	293,20
26.5.5.3.2	**ud ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO** Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	15,18	455,40
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.3 ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE.....				**748,60**
SUBAPARTADO 26.5.5.4 ESLINGAS ANTICAÍDAS. ABS. DE ENERGÍA				
26.5.5.4.1	**ud CUERDA DOBLE 1,5 m. MOSQ+GANCHO** Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por doble cuerda drisse de 11 mm. de diámetro y 1,5 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	28,79	287,90

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.5.5.4.2	**ud BANDA 30 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO** Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cinta de poliéster de 30 mm. de espesor y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	20,15	201,50
26.5.5.4.3	**ud CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO** Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	21,89	437,80

TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.4 ESLINGAS ANTICAÍDAS. ABS. DE ENERGÍA..... 927,20

SUBAPARTADO 26.5.5.5 DISP. DE ANCLAJE PARA SISTEMAS ANTICAIDAS

26.5.5.5.1	**ud ANCLAJE EMBEBIDO A TECHO L=131cm** Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, destinado a instalarse embebido en el interior de la estructura de hormigón armado, antes del vertido del hormigón. Dispone en un extremo, de una gaza de fijación, que se introducirá en una varrilla de acero de diámetro mínimo 10mmx300mm, la cual se colocará junto con el armado de la estructura o directamente a la armadura de los pilares (diámetro mínimo 10mm) y en el otro extremo una anilla de acero para el enganche de elemento de amarre al arnés. Trabajará por la cara inferior de la estructura embebido en su interior. Tiene una longitud de 131 cm , siendo adecuado su aplicación en hoteles, oficinas, etc.(altura aproximada entre forjados de 300cm). Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96	30,00	5,83	174,90
26.5.5.5.2	**ud ANCLAJE EMBEBIDO A TECHO L=131cm, 2 TRABAJ.** Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, destinado a instalarse embebido en el interior de la estructura de hormigón armado, antes del vertido del hormigón. Dispone en un extremo, de una gaza de fijación, que se introducirá en una varrilla de acero de diámetro mínimo 10mmx300mm, la cual se colocará junto con el armado de la estructura o directamente a la armadura de los pilares (diámetro mínimo 10mm) y en el otro extremo una anilla de acero para el enganche de elemento de amarre al arnés. Trabajará por la cara inferior de la estructura embebido en su interior. Tiene una longitud de 131 cm , siendo adecuado su aplicación en viviendas, etc.(altura aproximada entre forjados de 300cm). Su uso está limitado a dos trabajadores. Certificado según UNE EN795/96	20,00	7,01	140,20
26.5.5.5.3	**ud ANCLAJE EMBEBIDO A SUELO L=50cm** Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, destinado a instalarse embebido en el interior de la estructura de hormigón armado, antes del vertido del hormigón. Dispone en un extremo, de una gaza de fijación, que se introducirá en una varrilla de acero de diámetro mínimo 10mmx300mm, la cual se colocará junto con el armado de la estructura y en el otro extremo una anilla de acero para el enganche de elemento de amarre al arnés. Trabajará por la cara superior de la estructura embebido en su interior. Tiene una longitud de 50 cm , siendo adecuado su aplicación en trabjos en cubierta o a borde de tableros de puentes, viadusctos, etc. Su uso está limitado a dos trabajadores. Certificado según UNE EN795/96	10,00	5,15	51,50
26.5.5.5.4	**ud ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=150cm** Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 150 cm , siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		20,00	18,11	362,20
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.5 DISP. DE ANCLAJE PARA SISTEMAS ANTICAIDAS				**728,80**
SUBAPARTADO 26.5.5.6 DISP.ANTICAÍDAS.ENRROLL.CUERDAS.CABLES				
26.5.5.6.1	**ud TRABAJO VERT. DESLIZANTE EN CUERDA** Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical, sin eslinga, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	12,77	255,40
26.5.5.6.2	**ud TB. VERT. Y HORIZ. DESLIZ+ESLINGA 90 cm.** Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical y horizontal, con eslinga de 90 cm., amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	1,74	34,80
26.5.5.6.3	**ud TB. VERT. Y HORIZ. DESLIZ. DOBLE FUNCIÓN** Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical y horizontal, de doble función, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	23,66	473,20
26.5.5.6.4	**ud ENR. 30 m. DE CABLE CON RECUP.** Anticaídas con enrollador de 30 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	155,18	775,90
26.5.5.6.5	**ud ANTICAÍDAS SOBRE RAÍL 50 mm.** Anticaídas sobre raíl de 50 mm. de espesor, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 353-1. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	30,43	304,30
26.5.5.6.6	**ud ROLLO 20 m. DRISSE 11 mm+MOSQUETÓN** Rollo de cuerda tipo drisse de 11 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	18,45	369,00
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.6 DISP.ANTICAÍDAS.ENRROLL.CUERDAS.CABLES				**2.212,60**
SUBAPARTADO 26.5.5.7 LÍNEAS DE VIDA				
26.5.5.7.1	**m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD** Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	300,00	1,25	375,00
26.5.5.7.2	**m LÍNEA VERT. SOBRE CABLE. ABS. ENERGÍA** Línea vertical de seguridad sobre cable de acero inoxidable de 8 mm. de espesor, anticaídas con absorbedor de energía con mosquetón de acero, apertura con rosca 18 mm. y mosquetón acero apertura automática 17mm., i/p.p. de soportes extremos, guías intermedias y tensores de cable, incluyendo montaje y desmontaje.	50,00	17,52	876,00
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.7 LÍNEAS DE VIDA				**1.251,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 26.5.5.8 PUNTOS DE ANCLAJE				
26.5.5.8.1	**ud TRÍPODE DE ACERO TELESC. CON POLEA**			
	Trípode telescópico de acero de altura máx. 2 m. con polea. Punto de enganche independiente para la adición de un dispositivo anticaídas retráctil o de un dispositivo recuperador suplementario. Amortizable en 20 obras. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	39,30	196,50
26.5.5.8.2	**ud COLUMNA GIRATORIA PORTÁTIL**			
	Columna giratoria portátil de pies ajustables, altura máx. 2,25 m., peso 40 kg. y carga máx. 165 kg., amortizable en 20 obras. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	101,63	508,15
26.5.5.8.3	**ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO**			
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		30,00	11,79	353,70
26.5.5.8.4	**ud ANCLAJE PARA CABRESTANTE**			
	Anclaje para cabestrante. Medida la unidad instalada. Amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	4,30	21,50
TOTAL SUBAPARTADO 26.5.5.8 PUNTOS DE ANCLAJE				**1.079,85**
TOTAL APARTADO 26.5.5 E.P.I. ANTICAÍDAS				**9.704,95**
TOTAL SUBCAPÍTULO 26.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				**16.219,70**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 26.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
26.6.1	**ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
		18,00	85,25	1.534,50
26.6.3	**ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**			
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
		18,00	195,60	3.520,80
26.6.4	**ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un Técnico de prevencion.			
		18,00	90,00	1.620,00
26.6.6	**ud REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO**			
	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas. Según R.D. 2177/2004.			
		16,00	244,80	3.916,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 26.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD 10.592,1

TOTAL CAPÍTULO CAP 26 SEG SEGURIDAD ..... 122.487,19 €

CAP 26 SEG	SEGURIDAD	122.487,19
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**122.487,19**

Asciende el presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Madrid, Abril de 2.022

El promotor

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Parcela RM-A de la UE-5

C/ Vereda de Colmenar 12 (Madrid)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

P L A N O S

Alfonso Hernández García
Arquitecto Técnico
Colegiado 101. 785 por el COAATM
✆ +34 650 610 005
alfonsohg@aparejadoresmadrid.org

Situación Hospitales más cercanos

Situación de la parcela

Emplazamiento de la parcela RM-A de la UE-5.

Calle Vereda del Colmenar 12.

Guadarrama (Madrid)

N

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIV. SOCIAL DE MADRID

Escala:
SE

Denominación:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Fecha:
Abr 22

Nº:
01

PROTECCIÓN BORDE DE VACIADO

ZONA DE ACOPIOS A GRANEL

ZONA DE ACOPIOS PALETIZADOS

ACOPIO DE RESIDUOS CLASIFICADOS PARA SU POSTERIOR TRATAMIENTO

EXCAVACIÓN DE SÓTANO

PROTECCIÓN BORDE DE VACIADO

ENTRADA DE VEHICULOS

PROHIBIDO EL PASO A PEATONES

OBLIGATORIO USO DE CASCO

PARADA OBLIGATORIA

¡PELIGRO! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

ACCESO PERSONAL

PROHIBIDO EL PASO A PEATONES

OBLIGATORIO USO DE CASCO

¡PELIGRO! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

ACCESO Y SALIDA DE MAQUINARIA

STOP

OFICINAS A 2 ALTURAS OBRA Y PROPIEDAD

MÓDULO METÁLICO PREFABRICADO ASEO

MÓDULO METÁLICO PREFABRICADO COMEDOR

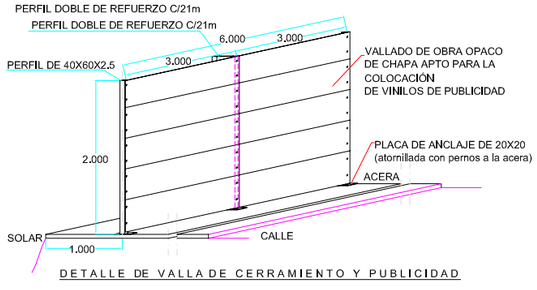
DEPÓSITO DE GAS-OIL Y GRUPO ELECTRÓGENO

D.G.O

G.E C/TT

EN FASE DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

- CERRAMIENTO DE OBRA
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- TALUD DE VACIADO DE TIERRAS
- MALLA PLÁSTICA "STOPPER" PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y DESNIVELES.
- SEÑAL DE PELIGRO, SALIDA DE MAQUINARIA
- PANEL DE SEÑALIZACIÓN DE ACCESO A OBRA
- D.G.O — DEPÓSITO DE GAS-OIL
- G.E C/TT — G.E. C/TT: GRUPO ELÉCTRÓGENO DE GAS-OIL CON TOMA DE TIERRA PARA ALIMENTACIÓN DE CUADRO PRINCIPAL
- CUADRO ELÉCTRICO AUXILIAR
- EXTINTOR
- TOMA DE AGUA



DETALLE DE VALLA DE CERRAMIENTO Y PUBLICIDAD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

Escala:
1/300

Denominación:
PLANO DE IMPLANTACIÓN

Fecha:
Abr 22

Nº:
02

EN FASE DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

CERRAMIENTO DE OBRA

RED DE SEGURIDAD

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

PROYECCIÓN DE NUEVAS PLANTAS

ANDAMIO DE BORRIQUETA CON ANCHURA NO INFERIOR A 60CM. EN CASO DE ESTAR INSTALADO PRÓXIMO A ZONAS CON RIESGO DE CAIDA SUPERIOR A 2 M. DEBERA SER PROTEGIDO PERIMETRALMENTE CON BARANDILLA DE SEGURIDAD.

PROTECCIÓN LATERAL DE LA ESCALERA CON BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO SARGENTO.

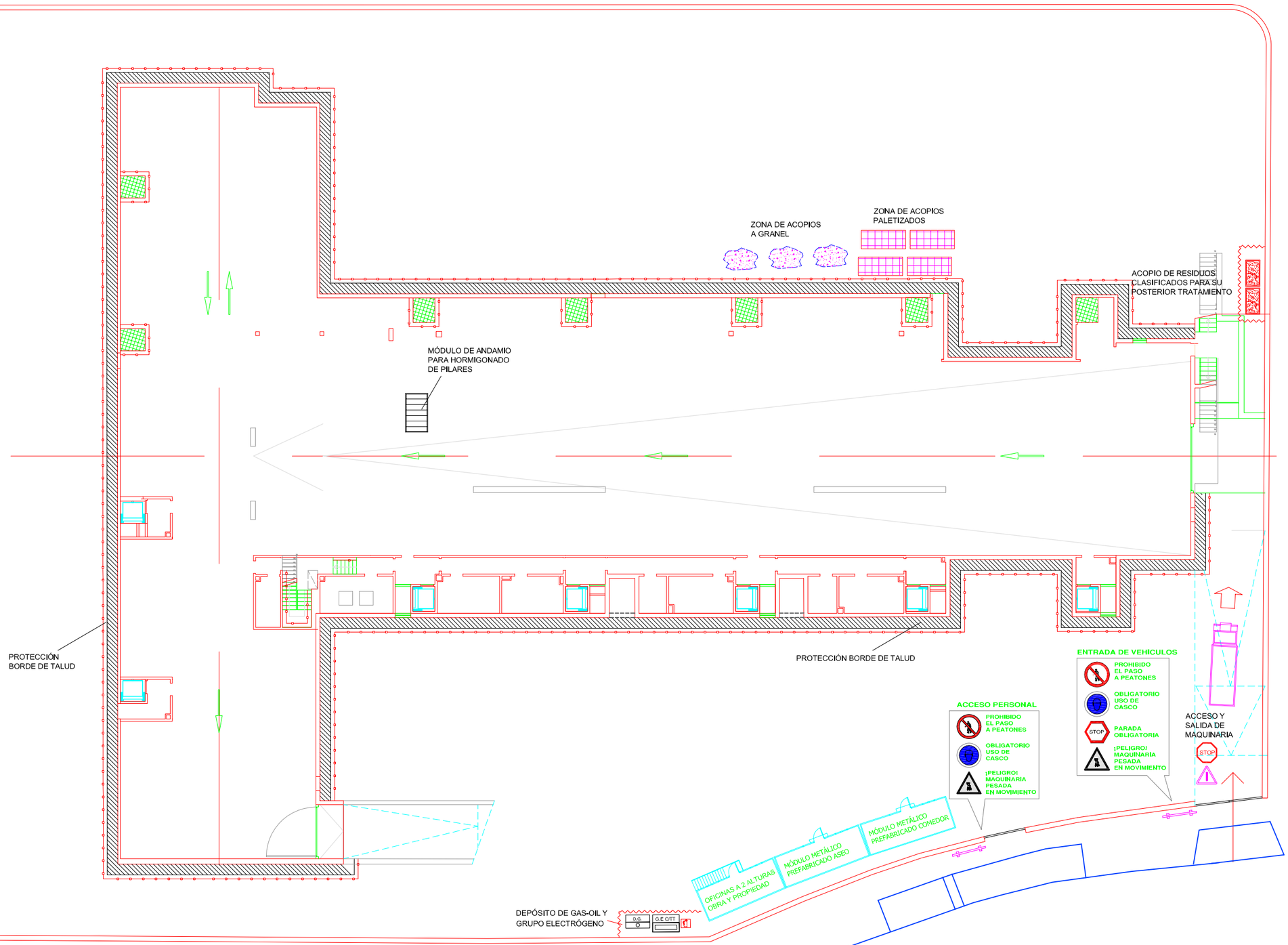
VACIADO DE TIERRAS

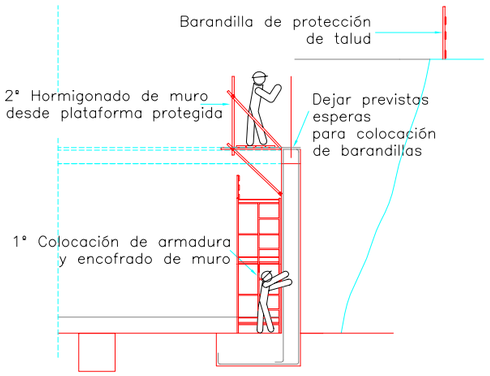
MALLA PLÁSTICA "STOPPER" PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y DESNIVELES.

CUADRO ELÉCTRICO AUXILIAR

EXTINTOR

TOMA DE AGUA





EJECUCIÓN DE MURO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

Escala:
1/300

Denominación:
PLANTA SÓTANO

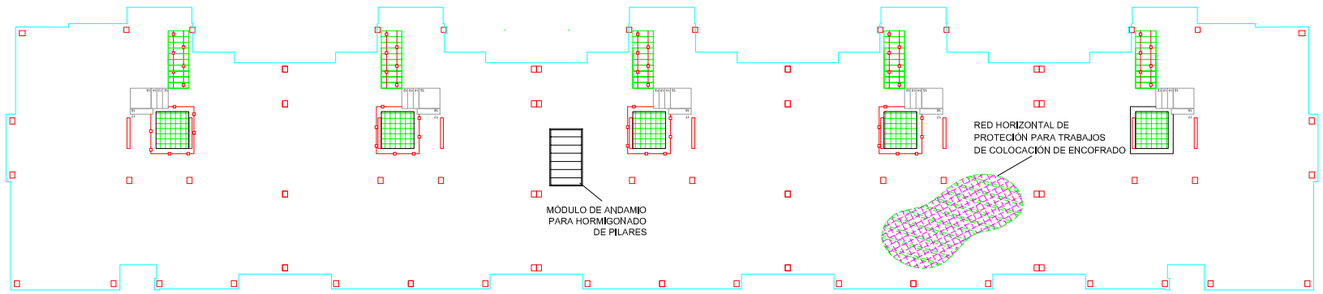
Fecha:
Abr 22

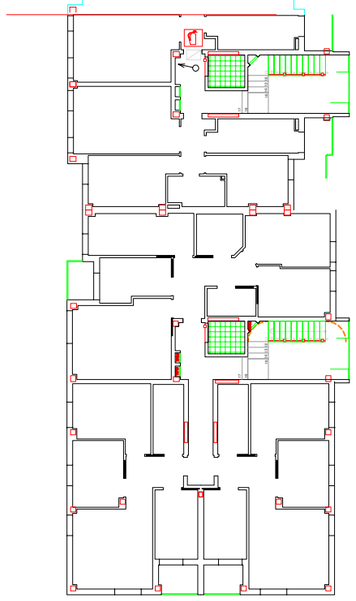
Nº: 03

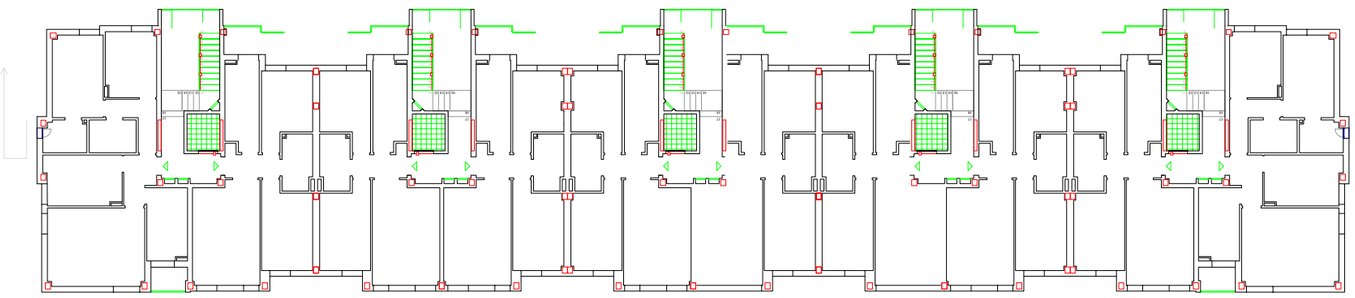
RED HORIZONTAL DE
PROTECIÓN PARA TRABAJOS
DE COLOCACIÓN DE ENCOFRADO

MÓDULO DE ANDAMIO
PARA HORMIGONADO
DE PILARES

FASE DE ESTRUCTURA







FASE DE ALBAÑILERIA

EN FASE DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

- CERRAMIENTO DE OBRA
- RED DE SEGURIDAD
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- PROYECCIÓN DE NUEVAS PLANTAS
- ANDAMIO DE BORRIQUETA CON ANCHURA NO INFERIOR A 60CM.
  EN CASO DE ESTAR INSTALADO PRÓXIMO A ZONAS CON RIESGO DE CAIDA SUPERIOR A 2 M. DEBERA SER PROTEGIDO PERIMETRALMENTE CON BARANDILLA DE SEGURIDAD.
- PROTECCIÓN LATERAL DE LA ESCALERA CON BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO SARGENTO.
- MALLA PLÁSTICA "STOPPER" PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y DESNIVELES.
- CUADRO ELÉCTRICO AUXILIAR
- EXTINTOR
- TOMA DE AGUA

ENTRADA DE VEHICULOS

ACCESO PERSONAL

OFICINAS A 2 ALTURAS
OBRA Y PROPIEDAD

MÓDULO METÁLICO
PREFABRICADO ASEO

MÓDULO METÁLICO
PREFABRICADO COMEDOR

DEPÓSITO DE GAS-OIL Y
GRUPO ELECTRÓGENO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

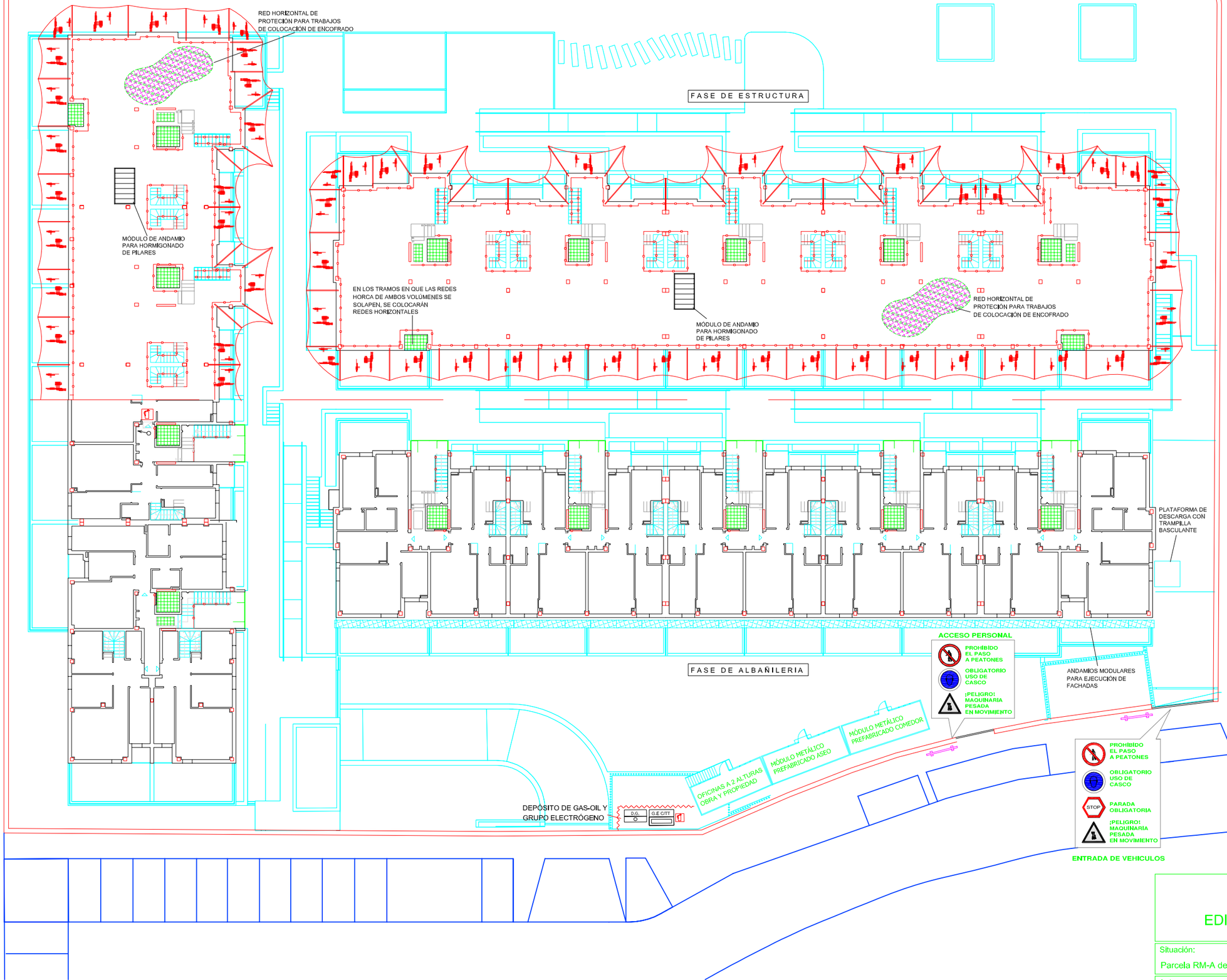
Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

Denominación:
PLANTA BAJA

Escala: 1/300

Fecha: Abr 22

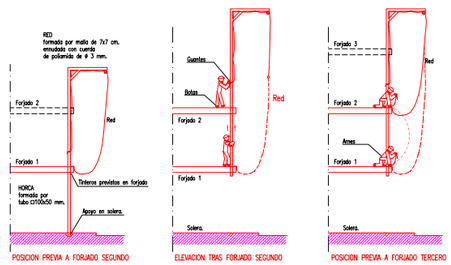
Nº: 04



EN FASE DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

- CERRAMIENTO DE OBRA
- RED DE SEGURIDAD
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- PROYECCIÓN DE NUEVAS PLANTAS
- ANDAMIO DE BORRIQUETA CON ANCHURA NO INFERIOR A 60CM. EN CASO DE ESTAR INSTALADO PRÓXIMO A ZONAS CON RIESGO DE CAIDA SUPERIOR A 2 M. DEBERA SER PROTEGIDO PERIMETRALMENTE CON BARANDILLA DE SEGURIDAD.
- PROTECCIÓN LATERAL DE LA ESCALERA CON BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO SARGENTO.
- MALLA PLÁSTICA "STOPPER" PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y DESNIVELES.
- CUADRO ELÉCTRICO AUXILIAR
- EXTINTOR
- TOMA DE AGUA

SUCESION EN EL MONTAJE DE HORCAS



NOTA 1: LA BARANDILLA PERIMETRAL ANCLADA AL FORJADO (PROTECCION DE BORDE), PERMANECERÁ COMO PROTECCION HASTA LA COLOCACIÓN DEL ANDAMIO PARA EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO.

NOTA 2: UNA VEZ DESMONTADO EL ANDAMIO TUBULAR EUROPEO, LOS TRABAJOS EN ALTURA CERCA DE VENTANAS SE PROTEGERÁN CON RED VERTICAL.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

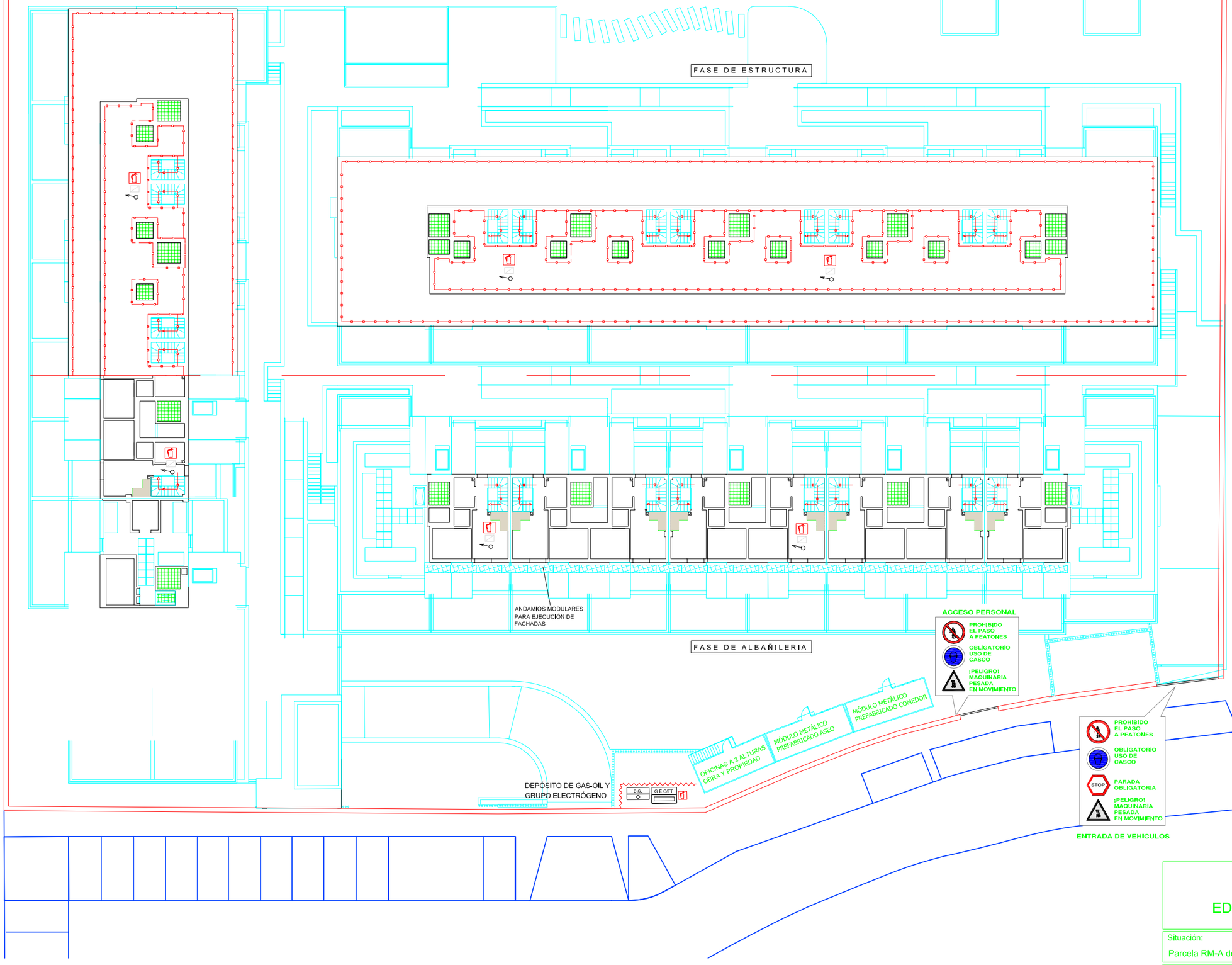
Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

Escala:
1/300

Denominación:
PLANTA PISO

Fecha:
Abr 22

Nº:
05



EN FASE DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

- CERRAMIENTO DE OBRA
- RED DE SEGURIDAD
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- PROYECCIÓN DE NUEVAS PLANTAS
- ANDAMIO DE BORRIQUETA CON ANCHURA NO INFERIOR A 60CM. EN CASO DE ESTAR INSTALADO PRÓXIMO A ZONAS CON RIESGO DE CAIDA SUPERIOR A 2 M. DEBERA SER PROTEGIDO PERIMETRALMENTE CON BARANDILLA DE SEGURIDAD.
- PROTECCIÓN LATERAL DE LA ESCALERA CON BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO SARGENTO.
- MALLA PLÁSTICA "STOPPER" PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y DESNIVELES.
- CUADRO ELÉCTRICO AUXILIAR
- EXTINTOR
- TOMA DE AGUA
- ANDAMIO MODULAR PARA FACHADA

NOTA 1: LA BARANDILLA PERIMETRAL ANCLADA AL FORJADO (PROTECCION DE BORDE), PERMANECERÁ COMO PROTECCION HASTA LA COLOCACIÓN DEL ANDAMIO PARA EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO.

NOTA 2: UNA VEZ DESMONTADO EL ANDAMIO TUBULAR EUROPEO, LOS TRABAJOS EN ALTURA CERCA DE VENTANAS SE PROTEGERÁN CON RED VERTICAL.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

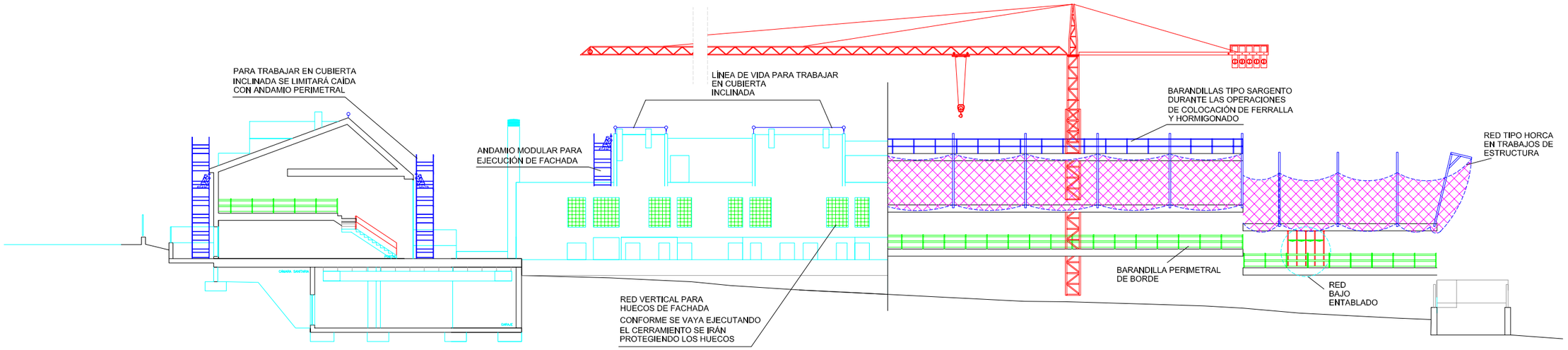
Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

Escala: 1/300

Denominación:
PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA

Fecha: Abr 22

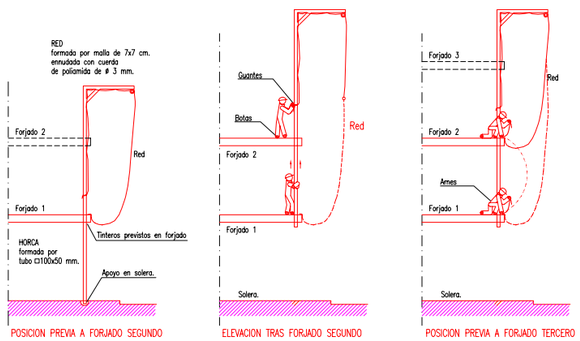
Nº: 06



FASE DE ALBAÑILERIA

FASE DE ESTRUCTURA

SUCESION EN EL MONTAJE DE HORCAS



NOTA 1: LA BARANDILLA PERIMETRAL ANCLADA AL FORJADO (PROTECCION DE BORDE), PERMANECERÁ COMO PROTECCION HASTA LA COLOCACIÓN DEL ANDAMIO PARA EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO.

NOTA 2: UNA VEZ DESMONTADO EL ANDAMIO TUBULAR EUROPEO, LOS TRABAJOS EN ALTURA CERCA DE VENTANAS SE PROTEGERÁN CON RED VERTICAL.

NOTA 3: SE DEBERÁN COLOCAR BARANDILLAS EN LADO INTERIOR DE ANDAMIO SI COMO CONSECUENCIA DE MODULACIÓN DEL MEDIO AUXILIAR O NECESIDADES DE EJECUCIÓN ÉSTE DISTA MÁS DE 20CM. DEL PLANO DE FACHADA.

NOTA 4: PARA TRABAJAR EN CUBIERTA INCLINADA SE LIMITARÁ LA CAÍDA POR EL BORDE CON ANDAMIO MODULAR. ADEMÁS SERÁ NECESARIO TRABAJAR CON ARNÉS DE SEGURIDAD SUJETO A LÍNEA DE VIDA EN CUMBRERA.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EDIFICIO DE 58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL DE MADRID

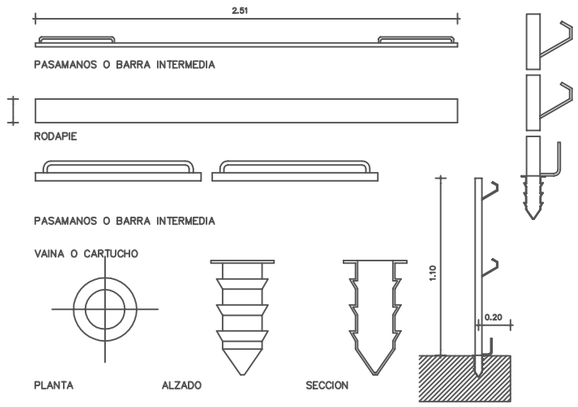
Escala:
1/300

Denominación:
PLANO DE SECCIÓN

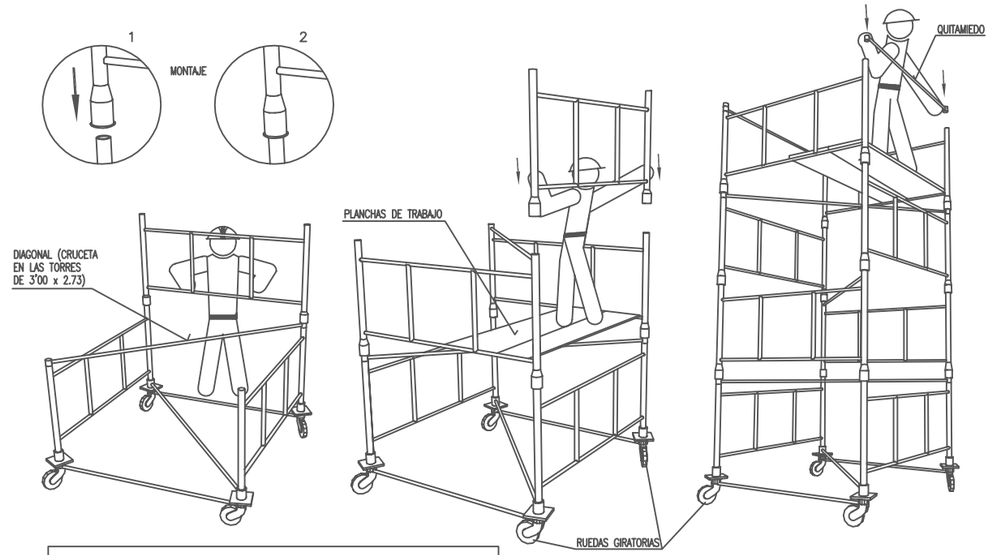
Fecha:
Abr 22

Nº:
07

BARANDILLA METALICA EMPOTRADA EN FORJADO



MONTAJE DE TORRES MOVILES

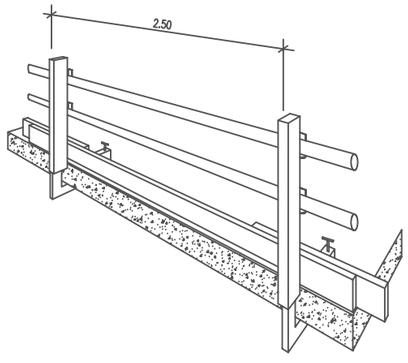


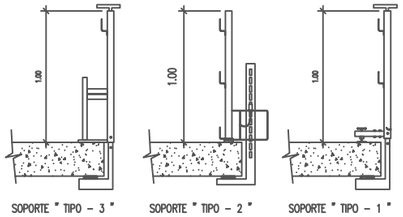
DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

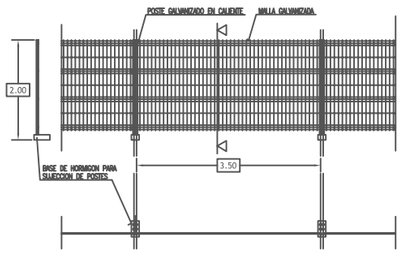
TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"





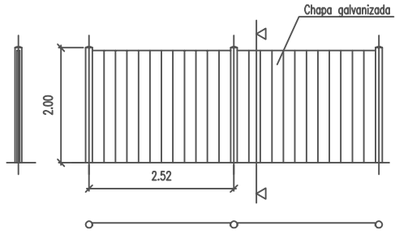
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



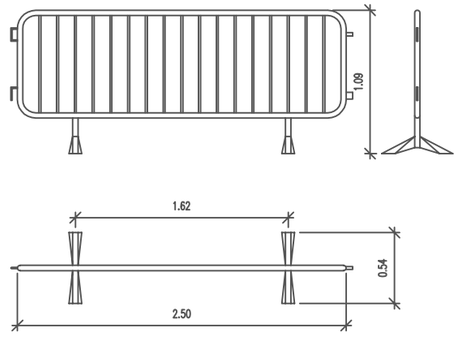
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIV. SOCIAL DE MADRID

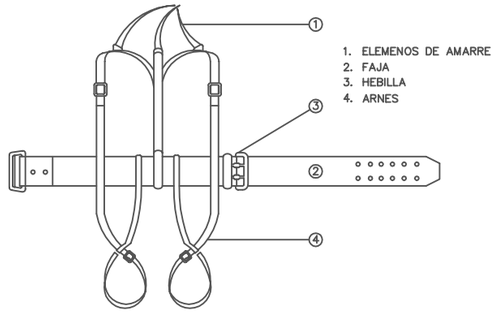
Escala:
SE

Denominación:
DETALLES Y ESPECIFICACIONES 1

Fecha:
Abr 22

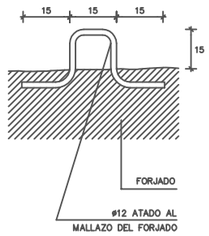
Nº:
08

CINTURON DE SEGURIDAD

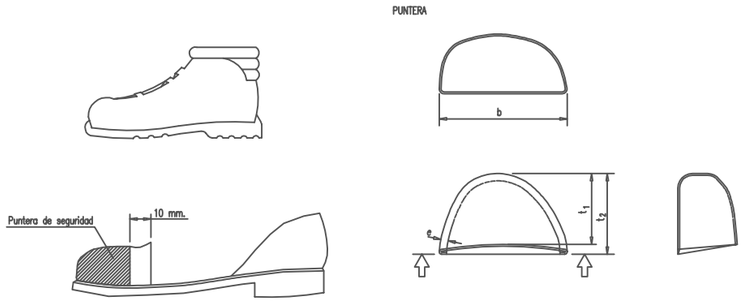


ANCLAJE CINTURON DE SEGURIDAD

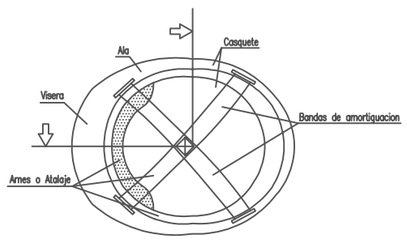
OPERARIO QUE OPERE CON EL MAQUINILLO

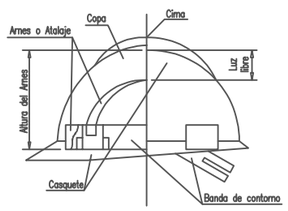


PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

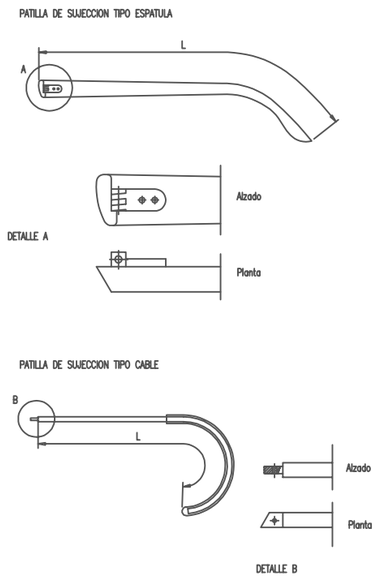


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

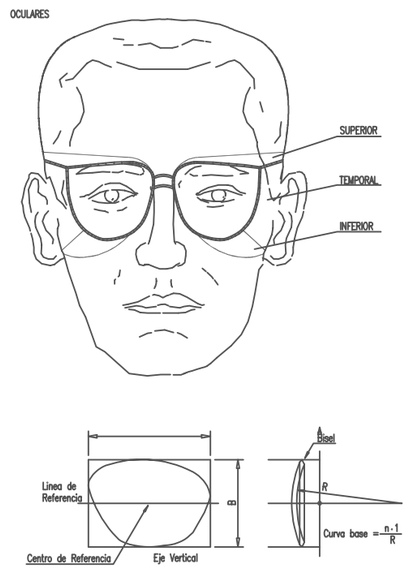




PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



SEÑALES DE OBLIGACION (III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL	COLORES DE	COLORES DE	SEÑAL DE SEGURIDAD
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIV. SOCIAL DE MADRID

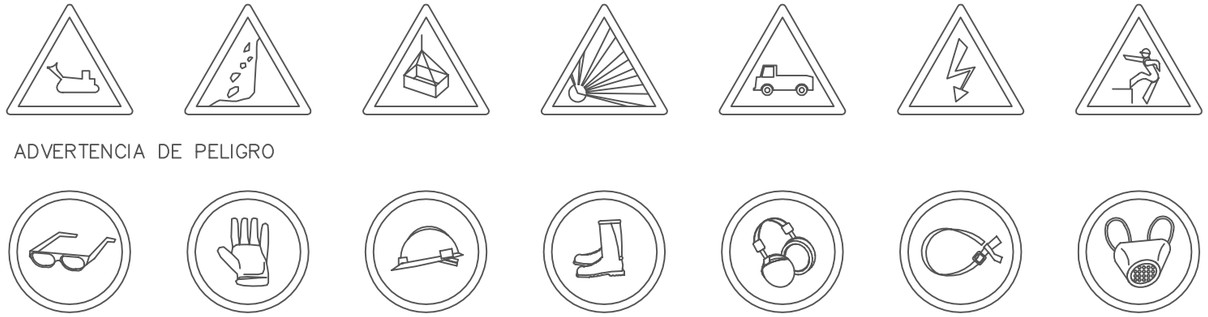
Escala:
SE

Denominación:
DETALLES Y ESPECIFICACIONES 2

Fecha:
Abr 22

Nº:
09

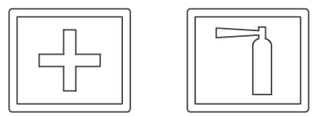
SEÑALES DE SEGURIDAD



ADVERTENCIA DE PELIGRO

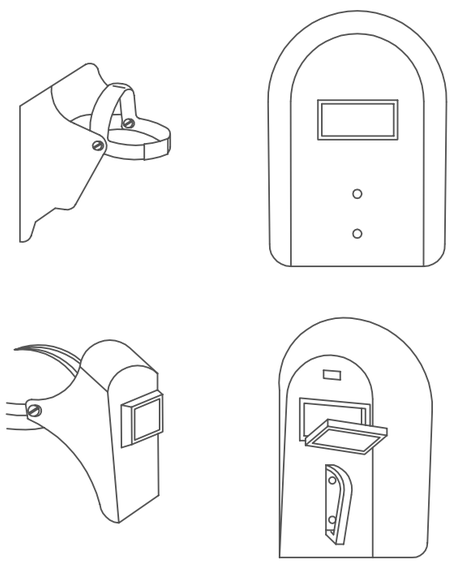
OBLIGACION

PROHIBICION



INFORMACION

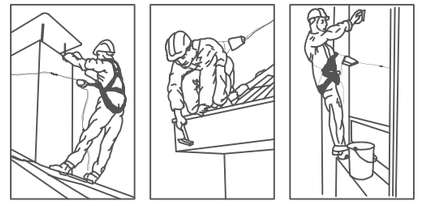
PROTECTOR PARA SOLDAR



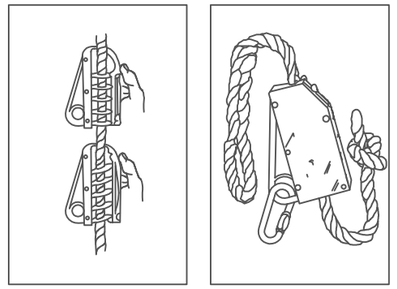
TIPO DE PROTECCION	ACTIVIDAD, PROFESION – SUSTANCIA AGRESIVA
GUANTES DE CUERO	SOLDADURA DE ACERO
GUANTES DE CUERO REFORZADOS	MANEJO DE CHAPAS, OBJETOS CON ARISTAS VIVAS
GUANTES CON LA PALMA REFORZADA CON REMACHES	MANIPULACION DE CABLES DE ACERO Y PIEZAS CORTANTES
GUANTES CON CAUCHO NATURA.	ACIDO, ALCALIS.
GUANTES DE CAUCHO ARTIFICIAL.	ACIDO, ALCALIS, HIDROCARBUROS, GRASAS, ACEITES
GUANTES DE AMIANTO	PROTECCION QUEMADURAS

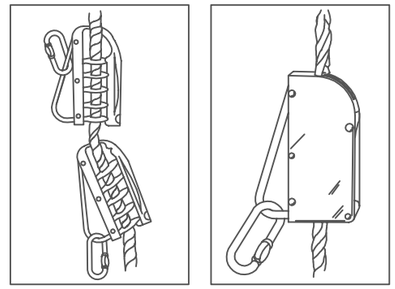
TIPO DE PROTECCION	ACTIVIDAD, PROFESION – SUSTANCIA AGRESIVA
DEDILES DE CUERO	TRANSPORTE DE SACOS PEQUENOS RUGOSOS ESMERILADO, PULIDO.
DEDILES O SEMIGUANTES Protegen dos dedos y el pulgar reforzados con cota de malla.	UTILIZACION DE HERRAMIENTAS DE MANO CORTANTES
SEMIGUANTES Protegen un dedo y el pulgar reforzados con cota de malla.	ALBANILES PERSONAL EN CONTACTO CON OBJETOS RUGOSOS O MATERIAS ABRASIVAS, MANEJO DE CHAPAS
GUANTES Y MANOPLAS DE PLASTICO	PINTURA A PISTOLA, BOCHA, BARNIZADOS.
GUANTES DE CUERO DE PLASTICO	CHAPISTAS, PLOMEROS, CINCADORES, VIDRIEROS , SOLDADURA AL ARCO.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

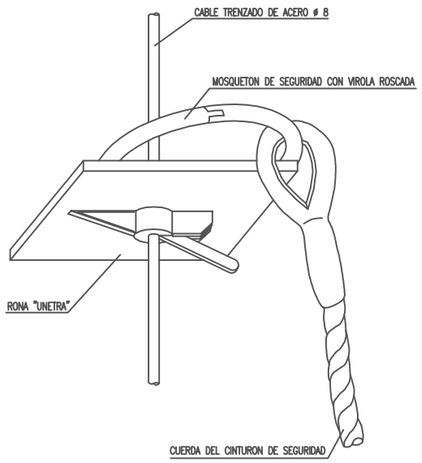


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)





ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIV. SOCIAL DE MADRID

Denominación:
DETALLES Y ESPECIFICACIONES 3

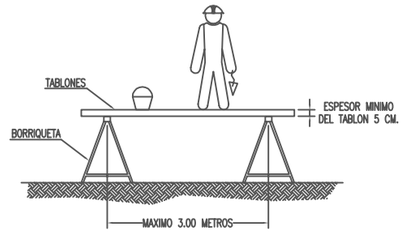
Escala: SE

Fecha: Abr 22

Nº: 10

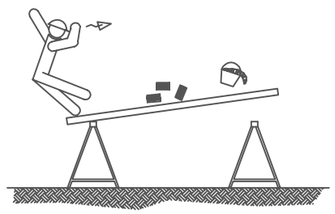
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

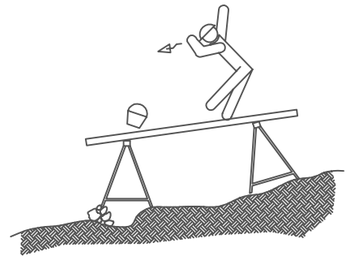


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



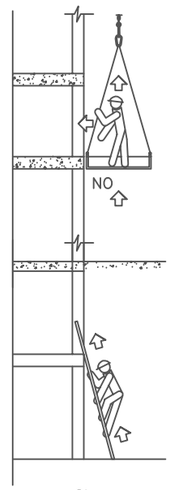
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

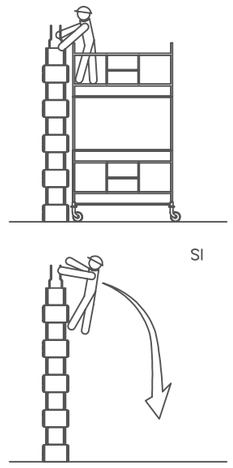


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

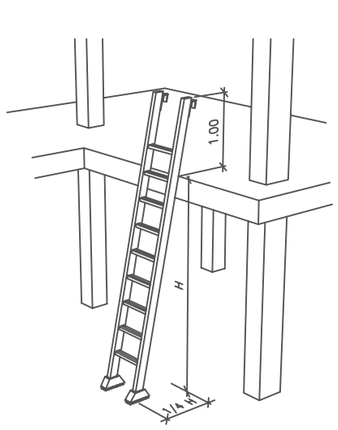
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

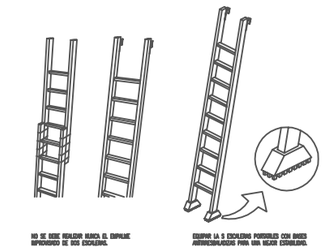
ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN ENCOFRADOS DE PILARES)

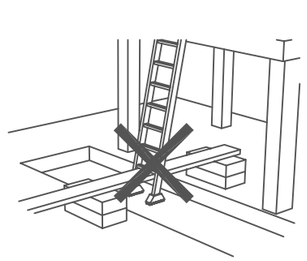


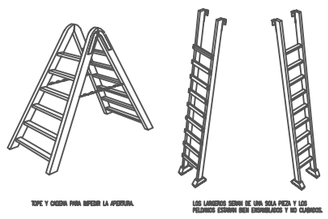


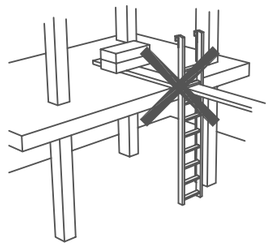
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

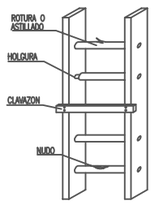




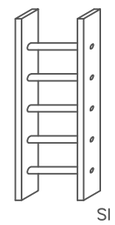






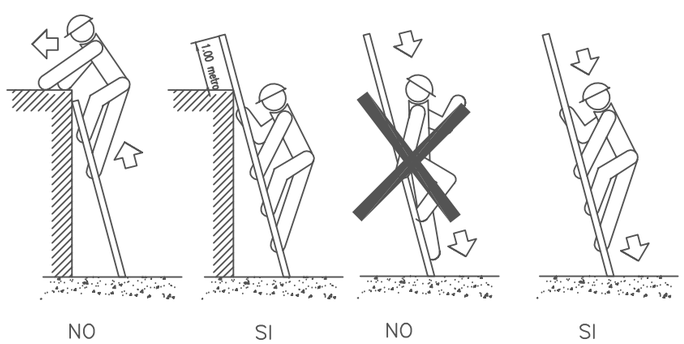


NO

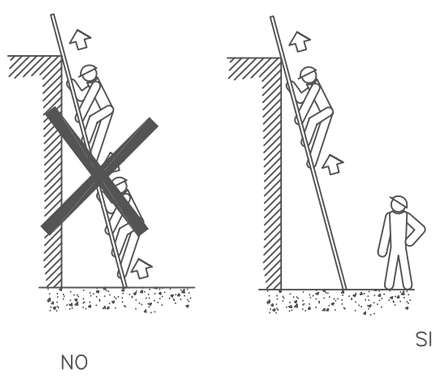


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



NO SI NO SI



NO SI

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

58 VIVIENDAS VPPA Y GARAJE

Situación:
Parcela RM-A de la UE-5. Calle Vereda del Colmenar 12. Guadarrama (MADRID)

Autor:
Alfonso Hernández García

Promotora:
AGENCIA DE LA VIV. SOCIAL DE MADRID

Escala:
SE

Denominación:
DETALLES Y ESPECIFICACIONES 4

Fecha:
Abr 22

Nº:
11