



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL T.M. DE VALLADOLID



ÍNDICE

DOCUMENTO A.- MEMORIA

A.1.- MEMORIA INFORMATIVA

- A.1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO.
- A.1.2.- PROMOTOR.
- A.1.3.- AUTOR DEL PROYECTO.
- A.1.4.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.
- A.1.5.- COORDINADOR EN FASE DE PROYECTO.
- A.1.6.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.
- A.1.7.- PRESUPUESTO.
- A.1.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN.
- A.1.9.- NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA.
- A.1.10.- NÚMERO DE TRABAJADORES MEDIA.
- A.1.11.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.
- A.1.12.- ACTIVIDADES QUE SE VAN A DESARROLLAR DURANTE LA OBRA.
- A.1.13.- RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR.
- A.1.14.- ACCESOS.
- A.1.15.- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y ANTECEDENTES.
- A.1.16.- CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO Y SERVICIOS AFECTADOS.
- A.1.17.- TOPOGRAFÍA DE LA PARCELA.
- A.1.18.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.
- A.1.19.- CLIMATOLOGÍA.
- A.1.20.- EMPRESA CONSTRUCTORA.
- A.1.21.- DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE HOSPITAL CONCERTADO.

A.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- A.2.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.
 - A.2.1.1.- VIALES.
 - A.2.1.2.- CLIMATOLOGÍA.
 - A.2.1.3.- CAUCES.
- A.2.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.
 - A.2.2.1.- MEDIANERÍAS.
 - A.2.2.2.- CERRAMIENTO DE OBRA.

- A.2.2.3.- ACOMETIDAS PROVISIONALES.
- A.2.2.4.- BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN.
- A.2.2.5.- EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS.
- A.2.2.6.- SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES.
- A.2.2.7.- CAMIÓN-GRÚA.
- A.2.2.8.- GRÚA AUTOPROPULSADA.
- A.2.2.9.- LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN.
- A.2.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.
 - A.2.3.1.- PICADO DE SOLERAS Y LEVANTAMIENTO INSTALACIONES.
 - A.2.3.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.
 - A.2.3.3.- CIMENTACIONES Y MUROS.
 - A.2.3.4.- ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADO.
 - A.2.3.5.- ESTRUCTURA METÁLICA
 - A.2.3.6.- CUBIERTA.
 - A.2.3.7.- SANEAMIENTO
 - A.2.3.7.1.- SANEAMIENTO VERTICAL.
 - A.2.3.7.2.- SANEAMIENTO HORIZONTAL
 - A.2.3.8.- ALBAÑILERÍA.
 - A.2.3.9.- SOLERA HORMIGÓN.
 - A.2.3.10.- CARPINTERÍA.
 - A.2.3.11.- PINTURAS.
 - A.2.3.12.- INSTALACIONES.
 - A.2.3.13.- CIRCULACIÓN DE PERSONAL DE OBRA Y AJENO.
- A.3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.
 - A.3.1.- VALORACIÓN SUBJETIVA DEL RIESGO.
 - A.3.1.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.
 - A.3.1.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.
 - A.3.1.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.
 - A.3.2.- RIESGOS NO EVITABLES
 - A.3.2.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.
 - A.3.2.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.
 - A.3.2.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.
 - A.3.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

A.4.- TRATAMIENTO DE UNIDADES ESPECIALES.

- A.4.1.- RIESGOS DERIVADOS DE PUESTOS DE TRABAJO OCUPADO POR MENORES, DISMINUIDOS FÍSICOS, PSÍQUICOS O SENSORIALES, EMBARAZADAS O EN PERÍODO DE LACTANCIA.
- A.4.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIAS.
- A.4.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

A.5.- TRATAMIENTO DE OTRAS UNIDADES.

- A.5.1.- PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.
 - A.5.1.1.- PLANIFICACIÓN DE OBRA Y MANO DE OBRA.
- A.5.2.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (HUMANA, MATERIAL Y ECONÓMICA).
- A.5.3.- PROYECTO DE OBRA. ANÁLISIS PREVENTIVO.
- A.5.4.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES QUE, EN CASO DE INCUMPLIMIENTO SON GENERADORAS DE RIESGOS.
- A.5.5.- CONTROL PREVENTIVO (HUMANO, MATERIAL Y ECONÓMICO).
- A.5.6.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

DOCUMENTO B.- PLIEGO DE CONDICIONES.

B.1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

B.2.- CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.

- B.2.1.- PALACARGADORA.
- B.2.2.- RETROEXCAVADORA
- B.2.3.- CAMION DUMPER.
- B.2.4.- DUMPER (Carretilla mecánica)
- B.2.5.- CAMIÓN HORMIGONERA
- B.2.6.- HORMIGONERA .
- B.2.7.- VIBRADOR.
- B.2.8.- MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN.
- B.2.9.- SIERRA DISCO TRONZADORA.
- B.2.10.- SIERRA CIRCULAR .
- B.2.11.- COMPRESORES.
- B.2.12.- MARTILLO NEUMÁTICO.
- B.2.13.- MAQUINILLO.
- B.2.14.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

- B.2.15.- HERRAMIENTAS MANUALES.
 - B.2.16.- AMASADORA DE MORTERO.
 - B.2.17.- ESCALERAS DE MANO.
 - B.2.18.- PLATAFORMAS O AN DAMIOS DE BOBRIQUETAS.
 - B.2.19.- ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE.
 - B.2.20.- PLATAFORMAS ELEVADORAS DE ASCENSION VERTICAL O CESTA CON BRAZO TELESCÓPICO
 - B.2.21.- CARRETILLAS ELEVADORAS.
 - B.2.22.- REDES DE PROTECCIÓN.
 - B.2.23.- BARANDILLAS.
 - B.2.24.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
 - B.2.25.- SEÑALIZACIÓN.
- B.3.- FUTURAS REVISIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

DOCUMENTO C.- PRESUPUESTO

C.1.- PRESUPUESTO

C.2.- PRESUPUESTO GENERAL



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL T. III
DE VALLADOLID



A.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

A.1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con el artículo 4.1 del REAL DECRETO 1627/97 de 24 de Octubre, por lo que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Asimismo, este Estudio de Seguridad y Salud se instrumentará como medio para integrar la Seguridad y Salud en todo el proceso constructivo al que se refiere, especificando aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir situaciones de riesgo o peligrosas en el lugar de trabajo y con el fin de conseguir adecuadas condiciones para el desarrollo de la actividad laboral y salvaguardar la salud de los trabajadores.

A.1.2.- PROMOTOR.

UNIDAD ALIMENTARIA DE VALLADOLID, S.A.
C.I.F. A-47367388.
REPRESENTANTE LEGAL: JAVIER PASTOR ANTOLÍN.
DOMICILIO SOCIAL: AVDA. DEL EURO, Nº 24, MERCAOLID, T.M. DE VALLADOLID

A.1.3.- AUTOR DEL PROYECTO.

D. VICENTE CASTELLANOS ALONSO, Colegiado número 350 del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria.

A.1.4.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

D. VICENTE CASTELLANOS ALONSO, Colegiado número 350 del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria.

A.1.5.- COORDINADOR EN FASE DE PROYECTO.

D. VICENTE CASTELLANOS ALONSO

A.1.6.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

Subparcela 8, zonas D1, D3 y D5, Avda, del Euro nº 24, Mercaolid, en el T.M. de Valladolid.

A.1.7.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 562.441,44 €

A.1.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras está previsto que sea siete meses.

A.1.9.- NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA.

El número de trabajadores punta será de 6.

A.1.10.- NÚMERO DE TRABAJADORES MEDIA.

El número de trabajadores media será de 3.

A.1.11.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

La obra civil a realizar consiste en la construcción de una edificación exenta de las siguientes características:

- . Largo: 57,00 m.
- . Ancho: 21,49 m.
- . Altura alero: 7,89 m.
- . Altura máxima: 9,28 m.

Se construirá forjado en planta primera de 150,08 m².

- . Superficie construida en planta 1º: 154,87 m².
- . Superficie construida planta baja: 1.224,93 m².
- Total superficie construida: 1.379,80 m².

El interior de la edificación se distribuirá de la siguiente manera:

- . Entrada: 9,06 m².
- . Recinto 1: 1.144,77 m².
- . Rampa: 40,18 m².

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas

Cimentación.

Se ha proyectado la cimentación en base a zapatas individuales de hormigón armado de 25 N/mm². de r.c., con armadura de acero BS-500. Las zapatas se unirán mediante un zuncho de atado de iguales características a las zapatas. Para la elevación de la nave a la cota +1,20 m. y el apoyo del panel de cerramiento exterior se ejecutará un muro de hormigón armado de 25 N/mm². de r.c., con armadura de acero BS-500, dimensiones según planos.

Estructura.

Se ha previsto una estructura prefabricada en hormigón armado y pretensado con vigas tipo delta a dos aguas apoyadas sobre pilares prefabricados.

Las vigas porta canalón harán un atado entre columnas alrededor de la estructura.

Se impermeabilizarán las vigas porta canalones con pintura adecuada y se sellarán los empalmes entre las vigas y las placas de empalme de los bajantes, con masilla.

Se ha previsto un forjado prefabricado de hormigón, con una sobrecarga de uso de 500 Kg/m², formado por pilares y jácenas de hormigón prefabricado y placa alveolar con capa de compresión de 5+4 cm. de hormigón armado de 25 N/mm² de R.C. y armadura de reparto BS500.

Sobre la zona de muelles se ejecutará una marquesina de unos 20 m. de longitud y 1,50 m. de vuelo construido en estructura metálica con perfiles normalizados S-275.

Cubierta.

La cubierta de la nave será a dos aguas. Estará formada por panel prefabricado de 50 mm, compuesto por chapa exterior galvanizada y prelacada de 0,5 mm de espesor, aislamiento interior de poliuretano inyectado de 50 mm. de espesor y 40 Kg/m³ de densidad, y chapa interior galvanizada y prelacada de 0,5 mm de espesor.

La cubierta de la marquesina será a un agua formada por perfil exterior de 0,6 mm de espesor, galvanizado y prelacado en color estándar y acabado en silicona poliéster.

Cerramiento.

El cerramiento de las naves será mediante panel prefabricado de hormigón vertical de 16 cm. de espesor con aislamiento intermedio de 10 cm. de espesor de poliestireno, acabado Rosa Valencia excepto la fachada posterior que será gris liso.

En la parte superior de la edificación se colocará un cerramiento simple en fachada, mediante chapa simple galvanizada y prelacada de 0,6 mm de espesor de 1,50 m. de altura.

Solera.

La solera de la edificación se hará a base de hormigón de 25 N./mm². de R.C. Con un espesor de 20 cm., con mallazo de reparto de 200 x 200 x 6 mm, extendido con regla vibratoria sobre una explanada de zahorra con tal espesor que se produzca el nivelado de la solera, compactada en tongadas de 10 cm. al 95% del ensayo, proctor modificado, acabado semipulido con mortero de resina epoxy de 3-4 mm. de espesor de color azul. Se hormigonará la solera en continuo, posteriormente realizando cortes de disco en paños de 25 m².

En una zona de la edificación se dejará preparada la solera para soportar temperaturas negativas, para ello se procederá a colocar una barrera de vapor mediante lámina de polietileno, 10 cm. de capa de hormigón de 25 N/mm², bovedilla cerámica de 50x25x17 cm. de dimensiones, capa de hormigón de 10 cm. de 25 N/mm² con armadura de reparto 20x20x6, formación de canaletas de aireación, aislamiento formado por panel de suelo de 120 mm. de espesor y solera terminada como el resto de la edificación.

Albañilería.

La entrada al edificio se realizará mediante termoarcilla de 30x24x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por una mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón H-150 y armaduras según normativa.

Se revestirá en el interior a enfoscar y pintar con pintura plástica lavable y el exterior se revestirá con mortero monocapa de hormigón.

El techo se ejecutará con forjado 17+4 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 70x25x17 cm. y capa de compresión de 4 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (2,00 kg/cm²), terminado. Según normas NTE y EHE.

Carpintería.

Se han previsto cinco puertas seccionales en la fachada principal.

La puertas de acceso será acristalada practicable de dos hojas, de aluminio lacado color de 60 micras (a definir por la D.F.), de 175x250 cm. de medidas totales. Con rotura de puente térmico. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio. Acristalamiento con vidrio aislante tipo Climalit formado por luna de control solar Cool-Lite KNT 164 de 6 mm templado, cámara de 12 mm y laminar 3+3 incoloro al interior.

Las ventanas serán correderas de 3 hojas de aluminio de extrusión lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico de 210x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, vidrio Stadip 3+3 y sistema climalit o ventanas oscilobatientes de 2 hojas de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico de 210x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, vidrio Stadip 3+3 y sistema climalit.

Varios

Se procederá a realizar tomas de tierra de las nuevas estructuras mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección, soldado a las armaduras de pilares en zapatas y conectado a picas clavadas a tierra, de 2 m. de longitud y con la conexión entre pica y conductor en arquetas registrables para su mantenimiento y conservación.

Saneamiento

La red de recogida de aguas pluviales se realizará con tubería de PVC, las bajantes verterán en arquetas a pie de bajante registrables, de 38x38 o 51x51 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento. Las aguas pluviales vierten a la red municipal.

La edificación dispondrá de una red de recogida de aguas de limpieza para su uso futuro mediante canaleta de acero inoxidable de 30x30 cm. de dimensiones, unidos mediante tubería de PVC.

Se construirán dos arquetas sifónicas para la futura red de saneamiento de aguas fecales, unidas mediante tubería de PVC.

La red horizontal de saneamiento se efectuará con tubería de PVC, asentado sobre solera de hormigón.

En todos los entronques y cambios de direcciones, se harán arquetas de paso construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, o con pozo de hormigón según profundidades, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, aros de hormigón prefabricado, cerco y tapa de hierro fundido, ambas con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada.

Las aguas de limpieza y fecales vierten a la arqueta de vertidos tipo A municipal y de esta a la red municipal.

A.1.12.- ACTIVIDADES QUE SE VAN A DESARROLLAR DURANTE LA OBRA.

- ✓ Picado de soleras y levantado de instalaciones existentes.
- ✓ Movimiento de tierras.
- ✓ Excavación para zapatas y zanjas para vigas riostras, saneamiento e instalaciones.
- ✓ Saneamiento.
- ✓ Cimentación y puesta a tierra.
- ✓ Estructura prefabricada de hormigón: pórticos, forjados y cerramientos con panel de hormigón
- ✓ Estructura metálica.
- ✓ Capas de compresión
- ✓ Muros de hormigón armado.
- ✓ Cubierta.
- ✓ Soleras.
- ✓ Albañilería.
- ✓ Carpintería.
- ✓ Acabados y pinturas.

Instalaciones:

- ✓ Instalación de fontanería.
- ✓ Instalación eléctrica.
- ✓ Instalación de protección contra incendios

A.1.13.- RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR.

Durante el transcurso de la obra se prevé utilizar la siguiente maquinaria:

- ✓ Movimiento de tierras: retroexcavadora, pala cargadora, camión volquete, camión cisterna, dumper de obra.

- ✓ Transporte horizontal: camión basculante.
- ✓ Maquinaria de elevación: camión grúa, grúa autopropulsada.
- ✓ Maquinaria para hormigones: hormigonera, máquina para bombeo de hormigón, camión hormigonera, vibrador.
- ✓ Maquinaria diversa: tronzadora de cerámica, sierra circular, martillo neumático, equipo de soldadura eléctrica por arco, equipo de soldadura oxiacetilénica y corte, pulidoras, plataformas elevadoras de ascensión vertical o cesta con brazo telescópico, carretilla, maquinillo, tronzadora radial o desbarbadora, grupo electrógeno, compresores, etc.
- ✓ Herramientas: eléctricas portátiles, taladro.
- ✓ Herramientas de mano: paleta, llana, destornillador, cincel, maceta, nivel, etc.

A.1.14.- ACCESOS.

El acceso tanto de vehículos como de personal de la obra se realizará por los accesos de Mercaolid.

A.1.15.- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y ANTECEDENTES.

La parcela no ha tenido anteriormente construcciones, por lo que no se considera necesario adoptar medidas especiales a este respecto, si en el transcurso de la obra se observa que hay que adoptar medidas especiales que no se pueden adoptar en este estudio se adoptarán cuando sea preciso.

A.1.16.- CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO Y SERVICIOS AFECTADOS.

Se ha realizado un estudio geotécnico, que se acompaña. Se dispone en la parcela de instalación eléctrica, fontanería y saneamiento que hay que levantar y proceder a su desvío.

La parcela dispondrá de todos los servicios de electricidad, agua y saneamiento, correctamente indicados.

A.1.17.- TOPOGRAFÍA DE LA PARCELA.

La superficie del terreno es sensiblemente llano.

A.1.18.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.

El acceso a la obra se realiza por los accesos de Mercaolid, no presentando ninguna dificultad, por lo que no hay que tomar medidas especiales.

La edificación estará exenta.

Los viales próximos a la parcela a construir no tienen tráfico intenso que pueda afectar a la obra, ya que son viales interiores de Mercaolid.

La parcela no limita con cauce público.

No hay vías férreas, fábricas, almacenes, etc..., que puedan originar solicitudes a la obra.

A.1.19.- CLIMATOLOGÍA.

El clima es el propio de la provincia de Valladolid, con altas temperaturas en verano y fuertes heladas y frecuentes nieblas en invierno.

Los riesgos más frecuentes son: en verano puede haber insolación, por exceso de exposición al sol. En invierno, la artrosis y el reuma en función de la persona; y la falta de visibilidad, como consecuencia de las nieblas, en los recorridos del solar para las máquinas y las personas, pudiéndose producir atropellamientos, caídas y pérdida de firme.

A.1.20.- EMPRESA CONSTRUCTORA.

No hay empresa constructora designada.

A.1.21.- DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE HOSPITAL CONCERTADO.

Hospital Universitario Río Hortega. Teléfono 983.42.04.00

C/ Dulzaina 2, 47012, Valladolid

Ambulancias. Teléfono 983.222.222

A.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

A.2.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.

A.2.1.1.- VIALES.

El vial existente, es un vial de Mercaolid, por lo que el tráfico no es intenso aunque sí que es un tráfico pesado, que no es previsible que origine ningún riesgo a la obra.

✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

A1.- Los derivados del tráfico exterior.

A2.- Sobrecargas de tráfico.

A3.- Posibles roturas de conducciones enterradas.

A.2.1.2.- CLIMATOLOGÍA.

La climatología propia de la zona donde se realizará la obra es de tipo "Continental", con dos estaciones claramente diferenciadas por las temperaturas extremas, inviernos fríos, heladas y nieblas persistentes y veranos calurosos. El régimen de lluvias no es abundante. La acción del viento se analiza en situaciones puntuales, ya que no es una constante en la climatología. No se conoce que en la zona de la obra existan condiciones que puedan generar vientos.

Partiendo de la planificación de la obra y el periodo de duración, se observa que existirá actividad tanto en invierno como en verano. Por tanto y dependiendo de la fecha de inicio, la climatología afectará a diversas fases de la obra.

Como norma general y para prevenir los riesgos derivados de la climatología y la influencia de éstos en los trabajadores dependiendo del lugar de trabajo, se adoptarán las siguientes medidas:

➤ HELADAS. (INVIERNO).

➤ RIESGOS DE LA UNIDAD.

B1.- Caídas a distinto o al mismo nivel por existencia de superficies resbaladizas.

B2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en la piel provocadas por el frío.

➤ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

- Evitar los trabajos en cubiertas si se aprecia la superficie helada.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES.
 - Utilizar calzado térmico con suela antideslizante.
 - Emplear prendas de protección contra el frío: anorak, guantes, botas.

- LLUVIA. (INVIERNO-VERANO).
 - RIESGOS DE LA UNIDAD.
 - B3.- Inundación de las excavaciones (zanjas, zapatas).
 - B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua.
 - B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados.

 - PROTECCIONES COLECTIVAS.
 - No trabajar en vaciados con la existencia de agua.
 - Inspeccionar el estado de las paredes de las excavaciones.
 - Colocar pasos en las zonas de tránsito hasta que el firme seque.
 - Disponer de bomba de achique.

 - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
 - Emplear trajes impermeables.
 - Utilizar botas de agua.

- TORMENTA. (INVIERNO-VERANO).
 - RIESGOS DE LA UNIDAD.
 - B6.- Electrocutión provocada por el aparato eléctrico.

 - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
 - Se prohíbe realizar trabajos con grúa mientras dure la tormenta (con aparato eléctrico).
 - No realizar operaciones de hormigonado con la bomba de hormigón.

 - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
 - Emplear trajes impermeables.
 - Utilizar botas de agua.

- ✓ VIENTO. (INVIERNO-VERANO).
 - RIESGOS DE LA UNIDAD.
 - B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa.
 - B8.- Caídas de operarios desde altura.

B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos.

➤ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

- Prohibir el trabajo con la grúa cuando el viento sea superior a 50 Km./h.
- Instalar anemómetro en la grúa.
- Evitar los trabajos de encofrado y desencofrado en las zonas de esquinas y extremos de forjados. Las placas y efectos del viento pueden provocar caídas.
- Evitar los trabajos en cubiertas y cerramientos con chapa simple.

➤ PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilizar los equipos anticaídas si se efectúan trabajos en altura.

✓ NIEBLA. (INVIERNO).

➤ RIESGOS DE LA UNIDAD.

B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos.

➤ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS

- Señalizar la zona de maniobras y las vías de circulación de las máquinas.
- Utilizar señales luminosas y acústicas.

➤ PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Los operarios se colocarán brazaletes fosforescentes.

✓ CALOR. (VERANO).

➤ RIESGOS DE LA UNIDAD.

B11.- Insolación.

B12.- Quemaduras por rayos solares.

B13.- Explosión o incendio provocado por producto.

B14.- Químico al estar expuesto a altas temperaturas.

➤ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

- Proteger la cabeza.
- No trabajar sin proteger el cuerpo con ropa.
- Almacenar los productos químicos inflamables en un lugar adecuado sin exponerlos directamente al sol.

➤ PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.

A.2.1.3.- CAUCES.

Cercano a la parcela está el río Pisuerga. Se adoptarán las siguientes medidas en caso de desbordamiento del caudal.

➤ RIESGOS DE LA UNIDAD.

C1.- Ahogamientos.

C2.- Inundación de las excavaciones (zanjas, zapatas).

C3.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua.

C4.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados.

C5.- Golpes y/o cortes por arrastre de material diverso.

➤ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS

- No trabajar en la parcela si se produce el desbordamiento.
- No trabajar en vaciados con la existencia de agua.
- Inspeccionar el estado de las paredes de las excavaciones.
- Colocar pasos en las zonas de tránsito hasta que el firme seque.
- Disponer de bomba de achique.

➤ PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Emplear trajes impermeables.
- Utilizar botas de agua.

A.2.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.

A.2.2.1.- MEDIANERÍAS.

El solar es interior en la parcela de Mercaolid, pero la edificación queda exenta, sin medianerías.

A.2.2.2.- CERRAMIENTO DE OBRA.

El solar, se vallará antes del inicio de la obra mediante una valla perimetral de panel rígido de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez y con tubos redondos soldados verticalmente o vertical y horizontalmente para garantizar su estabilidad y consistencia, con pié de hormigón. Poseerá dos puertas independientes, una de acceso para el personal, con un ancho mínimo de 1,20 m. y una para vehículos de 4,00 m. de ancha con dos hojas y ubicada en un lugar que posea un ángulo amplio de visibilidad para el conductor.

Partiendo de la base de que la ejecución del cerramiento está en perfectas condiciones, se plantea sólo el mantenimiento de las mismas.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - Oficial a disposición para mantenimiento o reparaciones.
 - Peón.

- ✓ MATERIALES:
 - Valla perimetral de panel rígido de malla electrosoldada con pié de hormigón.
 - Puertas de acceso.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Entrada peatonal:
 - . “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra”
 - . “Prohibida la entrada sin casco de seguridad”.
 - . “Riesgo indeterminado”
 - Entrada de vehículos:
 - . “Prohibida la entrada a peatones”.
 - . “Prohibido aparcar, salida de vehículos”.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - D1.- Mantenimiento inadecuado.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Se tendrá acopio suficiente para el mantenimiento normal.
 - Señalización de seguridad adaptado a R.D. 458/97.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco homologado.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.

A.2.2.3.- ACOMETIDAS PROVISIONALES.

Antes de la ejecución de la obra se realizarán las acometidas provisionales, esto es instalación eléctrica, instalación de fontanería, instalación de saneamiento y los servicios higiénicos y de bienestar de la obra.

Además de ello se instalará la puesta a tierra para la instalaciones y maquinas utilizadas en el transcurso de la obra.

No se prevé la presencia de personal femenino en la obra, por lo que los servicios higiénicos y de bienestar se diseñan para uso de 6 hombres y una mujer.

- ✓ Electricidad: Suministro de Energía Eléctrica:

La compañía suministradora de energía es IBERDROLA que facilitará la acometida provisional de obra, con el correspondiente boletín de enganche visado por la Delegación de Industria de Valladolid.

- La instalación eléctrica se ajustará a la normativa específica, considerando principalmente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las instalaciones se realizarán y utilizarán de forma que en ningún momento entrañen peligro de incendio o explosión. Estando todas las personas protegidas contra riesgos eléctricos e indirectos.
- Los materiales y los equipos de protección, tendrán en cuenta la potencia y el tipo de energía suministrada, las condiciones del factor externo y la competencia de las personas que tengan acceso a parte de las instalaciones. Se construirá una protección para la acometida general provisional de obra, en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La potencia instalada será de 135 Kvas.

✓ Suministro de agua potable:

El suministro de agua se realizará desde la instalación que dispone Mercaolid, se ejecutará enterrada en PVC.

➤ Vertido de aguas residuales:

El vertido de aguas residuales se efectuará a la red que dispone Mercaolid.

➤ Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

La mayor presencia de personal simultáneo se considera de 6 trabajadores, aunque se preverán instalaciones para 6 varones y una mujer.

➤ Botiquín: En la caseta de la obra se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo, la cual también se encargará del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

Estará situado en la propia oficina de obra, o en lugar de fácil acceso, y dispondrá como mínimo de la dotación siguiente:

- . 1 Frasco de agua oxigenada.
- . 1 Frasco de alcohol de 96°.
- . 1 Frasco de tintura de yodo.
- . 1 Frasco de mercurocromo.
- . 1 Frasco de amoniaco.
- . 1 Caja de gasa estéril.
- . 1 Rollo de algodón hidrófilo.
- . Vendas.
- . 1 Rollo de esparadrapo.
- . 1 Torniquete.

- . 1 Bolsa de goma para agua o hielo.
- . 1 Bolsa de guantes esterilizados.
- . 1 Termómetro clínico.
- . 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- . Antiespasmódicos.
- . Analgésicos.
- . Tónicos cardíacos de urgencia.
- . Jeringuillas desechables.
- . Hervidor.
- . Aguja para inyectables.

Este material lo suministra y repone la Mutua General de Accidentes correspondiente, por lo que deberá comunicarse la carencia de alguno de los materiales necesarios. Estará a cargo de una persona capacitada para su uso y control.

Se deberá informar en la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos donde trasladar a los accidentados para su más rápida y efectiva atención.

Se dispondrá en la obra y en un sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

PRIMEROS AUXILIOS

Cuidados generales:

- . Actuar con rapidez
- . Imponer serenidad.
- . Apartar enérgicamente a curiosos y a quienes estorban.
- . No mover al accidentado.
- . Localizar las heridas no tocarlas con los dedos.
- . Comprobar si hay pulso y respiración.
- . No dar bebidas a accidentados inconscientes.
- . Tranquilizar al herido.
- . Aplicar las normas de tratamiento adecuado.
- . Avisar inmediatamente al médico o a la ambulancia.
- . Organizar el traslado al centro sanitario, sólo en caso de extrema urgencia.

Normas de actuación inmediata en caso de accidente:

. Ahogamiento por Inmersión: Boca abajo, presionar las bases pulmonares. Limpiar la boca. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.

. Asfixia: Exponer al herido al aire libre. Desobstruir las vías respiratorias. Hacer la respiración boca a boca y masaje cardíaco.

- . Choque eléctrico: Aislarse al rescatar al accidentado. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.
- . Desmayo: Bajarle la cabeza. Elevarle las piernas. Evitar su enfriamiento con una manta. Darle bebidas de té o café azucarados.
- . Envenenamiento por gas: Exponerle al aire libre. Hacer respiración boca a boca.
- . Fractura abierta: Cubrir la herida con gasa o paño limpio. Entablillar. Nuca tratar de enderezar el miembro roto. Hacer torniquete.
- . Fractura cerrada: Inmovilizar el miembro por encima y por debajo de la fractura. Entablillar.
- . Fractura de cráneo: Acostar al accidentado y abrigarle. Inmovilizarle la cabeza. Nunca darle bebidas.
- . Hemorragia externa (por herida): Cubrir un pañuelo o gasa limpia. Hacer torniquete con una tela fuerte (nunca con cuerda o cable), no demasiado tiempo. Si no es posible, comprimir con la mano limpia, entre la herida y el corazón hasta la llegada del médico. Abrigarle.
- . Hemorragia exteriorizada: Si es por la nariz presionar con el dedo pulgar limpio, fuertemente la ventana que sangra. Si es por la boca inmovilizar y reposo mediante su sentado. Si es por el oído ponerlo sobre el oído que sangra, puede existir la posibilidad de fractura de cráneo.
- . Hemorragia interna: Acostar al accidentado sin almohada en la cabeza. No darle bebidas. Enfriarle localmente, donde se aprecien contusiones o golpes.
- . Heridas, pinchazos: Cubrir con gasa estéril, después de limpiar y desinfectar con mucha higiene. Obligar a la asistencia médica, en heridas profundas y pinchazos.
- . Insolación: Mantenerle la cabeza elevada. Reducirle la temperatura del cuerpo, aplicándole compresas con agua fría en la cabeza. Darle bebidas frías, con moderación.
- . Lesiones en los ojos: Lavarles con agua limpia. Extraer, con una gasa limpia los cuerpos extraños libres. No intentar extraer los cuerpos que se aprecien que están clavados.
- . Lesiones en órganos internos: Colocar el accidentado boca arriba. Ponerle las rodillas levantadas. Nunca darle bebidas o alimentos.
- . Luxaciones: Inmovilizar el accidentado. Nunca intentar reducir la luxación. Nunca darle masajes.
- . Picadura venenosa: Abrirla la herida con un objeto, previamente desinfectado. Hacerle un torniquete. Succionarle la herida.
- . Quemadura: No tocarle las zonas afectadas por las quemaduras, ni aplicarle ninguna sustancia. No quitarle las ropas. Cubrirle las lesiones con gasas o pañuelos limpios. Darle bebidas azucaradas. Nunca darle alcohol. Abrigarle sin oprimir y trasladarle inmediatamente.
- . Shock: Bajarle la cabeza. Darle bebidas estimulantes calientes, como té o café. Nunca darle alcohol.
- . Cómo efectuar la respiración boca a boca:
 - Colocar el accidentado boca arriba. Liberarle de las prendas que le compriman el pecho o vientre.
 - Si hay vómitos, colocarle la cabeza en posición lateral. Extraer con los dedos, todo lo que pueda obstruir su boca.
 - Levantar su cuello con la mano y desplazar su cabeza hacia atrás.
 - Insuflar, profundamente, colocando nuestros labios alrededor de la boca del paciente sellando totalmente su boca con la nuestra y tapándole la nariz.
 - El ritmo de la ejecución debe ser de 12 insuflaciones por minuto.
 - Si no levanta su pecho al insuflar, debe desplazarse más la cabeza hacia atrás, se deberá revisar si tiene posibles cuerpos extraños en su boca y aumentar la fuerza de la insuflación.
- . Como efectuar un masaje cardíaco:
 - Si el corazón deja de latir, tenderle boca arriba sobre una superficie plana y rígida.

- Aplicar el “talón” de la palma de la mano sobre la parte inferior del esternón, colocando la otra mano sobre la primera y ejercemos una presión directa sobre el tórax consiguiendo que se deprima unos 4 ó 5 cm.
- Alternar, si el caso es urgente, con masaje y respiración al ritmo de 15 compresiones del corazón, con dos insuflaciones en los pulmones.

Para la ejecución de la unidad acometidas provisionales se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Peón en ayuda de preparación del terreno.
 - 1 Oficial en replanteo y preparación de las bases.
 - 1 Oficial fontanero en conexión de instalaciones.
 - 1 Oficial electricista en conexión de instalaciones.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Barracones provisionales.
 - Camión grúa en transporte y posicionado de los barracones.
 - Pala para la ejecución de las zanjas de instalaciones.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Martillos.
 - Palas.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Cuadro eléctrico para el servicio de las instalaciones.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco.
 - E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas.
 - E3.- Caídas del personal al mismo nivel.
 - E4.- Caídas del personal a distinto nivel.
 - E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - E6.- Riesgos de descargas eléctricas.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco de polietileno homologado.

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

A.2.2.4.- BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN.

El equipo de bombeo puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la bomba.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 2 Peones en ayuda de colocación de hormigón.
 - 1 Oficial instalación hormigón.

- ✓ EQUIPO TÉCNICO:
 - Camión con bomba de hormigonado.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - Derivados del tráfico durante el transporte.
 - F1.- Accidente de tráfico.
 - F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto.
 - F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.

 - Derivados de la ubicación del equipo.
 - F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.
 - F5.- Deslizamientos por planos inclinados.
 - F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).

 - El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.
 - F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso.
 - F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros.
 - F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.
 - F10.- Por rotura de la manguera.
 - F11.- Atrapamientos durante labores de mantenimiento.
 - F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de aproximación.

 - De los operarios que trabajen con la bomba de hormigonado.
 - F13.- Caídas del personal desde la máquina.
 - F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera.

F15.- Sobreesfuerzo.

F16.- Golpes con la manguera o bola de goma.

✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

1. DURANTE EL TRANSPORTE.

- Respetar las normas de circulación.
- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- Asegurar las partes sueltas (tubos y acoplamientos)
- Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Desactivar todos los controles de la bomba y pluma.

2. RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO

- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablonas, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos, que estén horizontales.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 3m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Aislar la zona de bombeo de los viandantes.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

3. COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO

- Vigilar que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Comprobar permanentemente el apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio.
- Antes de poner en servicio la máquina debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

4. RELATIVAS A LOS OPERARIOS

- No desatender la máquina cuando esté funcionando ya que el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Entregar al personal encargado del manejo de la bomba las normas de prevención.
- No tocar directamente con las manos el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja con la bomba.

- Para el motor de accionamiento y purgar la presión del acumulador a través del grifo cuando tenga que efectuar trabajos en el tubo oscilante.
- Asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen la posición de inmovilización los pasadores, antes de iniciar el suministro.
- Durante las maniobras del camión hormigonera, se indicará al personal mediante señales.
- El operario que maneje la máquina debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc., para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina

5. DEL EQUIPO. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- La bomba que se utilice habrá pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
 - Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
 - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería.
 - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería.
 - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte.
 - Evitar que las mangueras se retuerzan.
 - Dejar el espacio libre entre el camión hormigonera y la bomba y dar señales para facilitar la maniobra al conductor.
 - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco homologado.
 - Guantes de látex natural.
 - Botas de seguridad impermeables.
 - Mandil impermeable.
 - Ropa de trabajo.

A.2.2.5.- EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS.

Se dispondrá de la planificación de las actividades de la obra, para disponer de los espacios necesarios para el movimiento de la maquinaria, carga y descarga de los camiones, evacuación de las tierras. No será necesario la instalación de rampas.

Se dispondrán los accesos para evitar las interferencias en los movimientos internos.

La carga de tierras sobrantes se hará con la retroexcavadora y los camiones serán tipo “dumper” de tracción a varios ejes, La evacuación de tierras se hará a medida del volumen acopiado.

En el caso de materiales se hará mediante recogida de los mismos en contenedores, los cuales, una vez llenos, serán retirados por el camión. Para desalojar los escombros de la primera planta, se instalarán tubos de descarga. Para eliminar el polvo generado en la caída de los escombros se procederá a la instalación de un toldo y los operarios dispondrán de mascarillas antipolvo.

La realización de esta fase supone:

- . Acopio provisional en la obra para facilitar el movimiento dentro de la obra.
- . Carga y retirada de los materiales.
- . Señalización y control de la salida de los vehículos a la vía pública.
- . Colocación de contenedores, trompas de evacuación y toldos.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

✓ HUMANOS:

- 1 Peón en limpieza y señalización.
- 1 Maquinista de pala cargadora.
- 1 Conductor de camión.
- 1 Peón en carga y descarga de contenedor.

✓ EQUIPOS TÉCNICOS:

- Pala cargadora.
- Camión.
- Contenedor.

✓ HERRAMIENTAS:

- Palas, cepillos, etc.

✓ MEDIOS AUXILIARES:

- Trompas de evacuación y toldos.

✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

- G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco.
- G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales.
- G3.- Caídas del personal al mismo nivel.
- G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Señalización de las zonas de trabajo de las máquinas.
 - Limpieza de la zona de trabajo.
 - Vallas protectoras a la salida de los vehículos.
 - Señalización de la zona de descarga contenedor.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco de polietileno homologado.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad con suela antideslizante.
 - Ropa de trabajo.

A.2.2.6.- SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES.

El tipo de materiales a emplear para la ejecución de la obra son los tradicionales, materiales básicos muy implantados en el mercado y con una amplia tradición de uso. No precisa ningún tipo de conocimiento específico por parte de los trabajadores para su uso, ya que su modo de empleo es por todos sobradamente conocido.

Se dispondrán los espacios necesarios para que los acopios no interfieran en los movimientos internos de la actividad constructiva, y la situación de los equipos y medios auxiliares sea la más favorable y cómoda para su utilización.

La realización de esta fase supone:

- . Acotar la zona elegida.
- . Sanear y allanar el suelo.
- . Disponer y organizar los acopios para evitar interferencias.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Peón en preparación.
 - Peones en descarga.
 - 1 Conductor de camión.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión.
 - Camión grúa.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Cadenas, ganchos, eslingas, etc.

- Palets.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales.
 - H2.- Caídas del personal al mismo nivel.
 - H3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - H4.- Corrimiento de los materiales almacenados.
 - H5.- Golpes con el gancho de la grúa.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Señalización de la entrada y salida de vehículos.
 - Acotar la zona prevista a tal fin.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco de polietileno de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad con suela antideslizante.
 - Ropa de trabajo.

A.2.2.7.- CAMIÓN-GRÚA.

El camión grúa puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la máquina.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Conductor camión grúa.

- ✓ EQUIPO TÉCNICO:
 - Camión grúa.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - Derivados del tráfico durante el transporte.
 - I1.- Accidente de tráfico.
 - I2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.
 - I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.

 - Derivados de la ubicación del equipo.
 - I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.

I5.- Deslizamientos por planos inclinados.

- El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.

I6.- Vuelco del camión

I7.- Atrapamientos

I8.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos

I9.- Atropello de personas

I10.- Desplome de la carga

I11.- Golpes por la carga a paramentos

I12.- Choques y golpes por la carga a personas.

I13.- Aplastamientos.

✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

1. DURANTE EL TRANSPORTE.

- Respetar las normas de circulación.
- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- Asegurar las partes sueltas (acoplamientos)
- Desactivar todos los controles de la pluma.

2. RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO

- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 2m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

3. COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO

- Antes de entrar en servicio se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores, 8º con ambos sistemas.
- Antes de poner en servicio la grúa debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

4. RELATIVAS A LOS OPERARIOS

- El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc. para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.

5.- RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA

- Las maniobras de carga y descarga seguirán siempre por un operario especialista.
 - No permitir la utilización de la grúa para arrastrar cargas.
 - Siempre deberán aplicarse las instrucciones marcadas por el fabricante. Particularmente se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.
 - No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni el radio de acción de las cargas.
 - Asegurar la inmovilidad del brazo antes de iniciar cualquier recorrido por pequeño que este sea.
 - No sobrepasar el límite de extensión máxima del brazo.
 - Si en un momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.
 - Periódicamente deberá efectuar las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de la máquina.
 - Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
 - Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa.
 - Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.
 - Evitar pasar el brazo de la grúa y la carga por lugares donde haya personas o donde una caída de la carga pueda causar graves daños materiales.
 - No permitir que nadie se encarama sobre la carga.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco homologado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad con suela aislante.
 - Botas de goma o de PVC de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Traje para tiempo lluvioso.

A.2.2.8.- GRÚA AUTOPROPULSADA.

La grúa autopropulsada puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la máquina.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Conductor grúa autopropulsada.

- ✓ EQUIPO TÉCNICO:
 - Grúa autopropulsada.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - Derivados del tráfico durante el transporte.
 - J1.- Accidente de tráfico.
 - J2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.
 - J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.

 - Derivados de la ubicación del equipo.
 - J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.
 - J5.- Deslizamientos por planos inclinados.
 - J6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).

 - El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.
 - J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso.
 - J8.- Desplome de la carga.
 - J9.- Choques y golpes por la carga a personas.
 - J10.- Golpes por la carga a paramentos
 - J11.- Aplastamientos.
 - J12.- Atrapamientos.
 - J13.- Atropellos de peatón durante las maniobras de aproximación.
 - J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
 - J15.- Contacto eléctrico.
 - J16.- Ruidos.
 - J17.- Vibraciones.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - 1. DURANTE EL TRANSPORTE.
 - Respetar las normas de circulación.

- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- Asegurar las partes sueltas
- Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Desactivar todos los controles de la grúa.

2. RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO

- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 2m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

3. COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO

- Antes de entrar en servicio se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores, 8º con ambos sistemas.
- Antes de poner en servicio la grúa debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

4. RELATIVAS A LOS OPERARIOS

- El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc., para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjias, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.

5.- RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA

- Las maniobras de carga y descarga seguirán siempre por un operario especialista.
- No permitir la utilización de la grúa para arrastrar cargas.
- Siempre deberán aplicarse las instrucciones marcadas por el fabricante. Particularmente se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.

- No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni el radio de acción de las cargas.
 - Asegurar la inmovilidad del brazo antes de iniciar cualquier recorrido por pequeño que este sea.
 - No sobrepasar el límite de extensión máxima del brazo.
 - Si en un momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.
 - Periódicamente deberá efectuar las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de la máquina.
 - Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
 - Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa.
 - Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.
 - Evitar pasar el brazo de la grúa y la carga por lugares donde haya personas o donde una caída de la carga pueda causar graves daños materiales.
 - No permitir que nadie se encarama sobre la carga.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco homologado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad con suela aislante.
 - Botas de goma o de PVC de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Traje para tiempo lluvioso.

A.2.2.9.- LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN.

Se ha detectado la presencia de una **línea eléctrica aérea de alta tensión, de 13 Kv** cercano a la parcela, exterior a las edificaciones. En lo que respecta a los trabajos a ejecutar habrá que extremar las precauciones con la línea eléctrica por el grave riesgo para la integridad de los trabajadores que desarrollan estos trabajos.

Como norma general y para prevenir los riesgos derivados por la presencia en la parcela de esta línea de alta tensión en los trabajadores dependiendo del lugar de trabajo, adoptarán las siguientes medidas:

- RIESGOS DE LA UNIDAD.

K1.- Riesgo de electrocución por contacto o proximidad.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS

- Para evitar la materialización de accidentes y trabajar en las adecuadas condiciones de seguridad y salud, se considera necesario, previamente al inicio de los trabajos de la obra que se realizan en las proximidades de la misma y mientras duren estos, impedir la aproximación y sobre todo el acceso a la zona de influencia (**mantenimiento de distancias mínimas de seguridad**) en cumplimiento de lo dispuesto en el 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 (BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001), que obliga a guardar unas distancias mínimas de seguridad respecto a las líneas aéreas de alta tensión en la obra, de forma que ningún trabajador se exponga al riesgo de contacto eléctrico (especialmente cargas o cualesquiera partes de los equipos de elevación y manipulación utilizados -grúas móviles autopropulsadas, plataformas de ascensión vertical, cestas de brazo articulado y similares).

- El citado Real Decreto establece que **se deberá mantener una distancia mínima de 3.00 metros a todo elemento integrante de la línea aérea de transporte en alta tensión en el caso de tensiones menores o iguales de 66 kV**, o de 5.00 metros si son tensiones superiores.
- **Los trabajos más cercanos a la línea eléctrica se realizarán sin sobrepasar los límites de la distancia mínima de seguridad indicada.**
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Si es necesario invadir las distancias mínimas de seguridad antes establecidos para ejecutar algún tipo de trabajo, se debe proceder al corte de la tensión o la eliminación de la línea eléctrica.

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
10	65	55	115	300
20	72	60	122	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500

Un=tensión nominal de la instalación (kV).

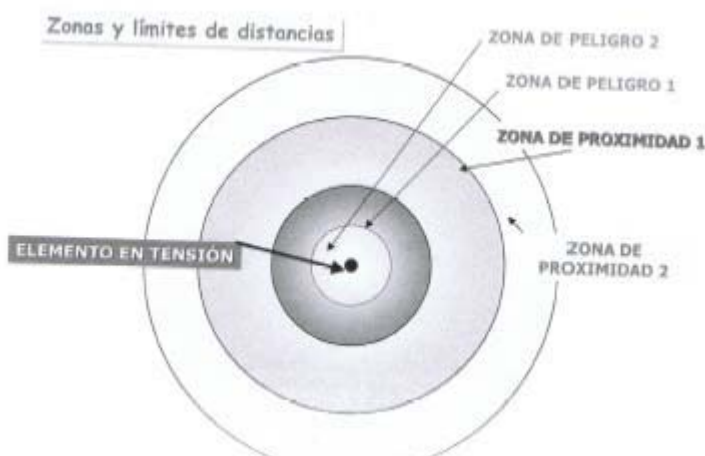
DPEL-1=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

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.



- Deberá prepararse adecuadamente el terreno para el acceso y posicionamiento de las grúas y de los camiones de transporte de piezas.
- Deberá haber señalización permanente de la existencia del riesgo eléctrico.
- El área de influencia de la línea eléctrica estará balizada y protegida para evitar invadir la zona de seguridad.
- No deberá realizarse trabajo alguno en la zona influenciada por la línea si hay posibilidad de violación de las distancias de seguridad establecidas.
- Esta distancia deberá aumentarse en el caso que la humedad relativa del ambiente sea elevada (lluvia, niebla, etc.). Al no poder determinar con precisión las distancias de seguridad en esos casos, se detendrán los trabajos y se consultará con el Coordinador.
- En el caso de jornadas en las que exista o se pueda prever la existencia de rachas de viento se deberán suspender inmediatamente todo trabajo de maquinaria de elevación en las proximidades de la zona afectada (por el movimiento incontrolado de la carga, del cable de tensión, etc. y la consiguiente posibilidad de contacto directo con la misma o de arco eléctrico). En estos casos no deberán realizarse los trabajos.
- La grúa deberá tener la capacidad adecuada al trabajo a realizar, teniendo en cuenta la relación entre el peso de las piezas a manipular así como los alcances y las alturas de manipulación. Si se considera preciso la grúa deberá dotarse de protecciones específicas contra el riesgo eléctrico, esto es, toma de tierra mediante pica metálica y aislamiento en patas / planchas de apoyo; aunque no se prevé necesario si se respetan las medidas preventivas planteadas.
- Los trabajos en altura se harán teniendo en cuenta las medidas de seguridad ya contempladas.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión:
 - Como norma de seguridad el conductor deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante debe advertir a los demás, mediante señales o verbalmente, que no deben acercarse a la máquina o al aparejo.
 - Si el operador se viese absolutamente obligado a abandonar la grúa, deberá hacerlo saltando desde la cabina y cayendo al suelo con los pies juntos y lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y el suelo.
 - Igualmente el avance por el suelo debe efectuarse ya sea a saltos con los pies juntos, ya sea a pasos muy cortos.
 - No puede acercarse nadie a la máquina hasta estar bien seguros que la línea eléctrica está sin tensión
- Después del contacto eléctrico, los neumáticos (si la máquina los lleva) que no hayan sido destruidos no conservan ni sus cualidades aislantes ni su resistencia mecánica. El reventón de los neumáticos, si no se ha producido inmediatamente, a menudo se produce después de una exposición prolongada al sol.
- Tampoco debe acercarse nadie a la máquina hasta que baje la temperatura del aire contenido en los neumáticos. Los neumáticos deben ser desinchados y retirados después de que la máquina haya sido retirada del contacto con la línea eléctrica. Habrá que tomar las precauciones necesarias para evitar la posibilidad de alcance por explosión.
- En caso de tormenta se deben tomar las precauciones siguientes:
 - Si es posible, dejar la carga en el suelo y replegar la pluma
 - Si le sorprende súbitamente la llegada de la tormenta, detener el motor de explosión y abandonar la máquina.
 - Si cae un rayo sobre la máquina, comprobar el funcionamiento general de la máquina antes de volver a ponerse en marcha.
- Siempre hay que estar al corriente de las previsiones meteorológicas del lugar.

A.2.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.

A.2.3.1.- PICADO DE SOLERA Y LEVANTADO INSTALACIONES.

Se procederá al picado de la solera de hormigón en la parcela existente y levantamiento de las instalaciones que discurren por ella.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 1 Peón.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Pala picadora
 - Camión grúa.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Pala, picos.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - L1.- Caída de personas al mismo nivel
 - L2.- Caída de personas a distinto nivel
 - L3.- Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas
 - L4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - L5.- Exposición a ambiente pulverulento.
 - L6.- Contactos eléctricos directos.
 - L7.- Sobreesfuerzos.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
 - No deben acopiarse los materiales de forma que impidan u obstaculicen el paso.
 - Tras el picado y antes del inicio de cualquier trabajo se protegerán todo tipo de huecos.
 - Se mantendrán en orden y limpieza las superficies de obra. Se deberá tener especial cuidado con la presencia de agua; se evitarán resbalamientos y caídas a mismo nivel.
 - Si por razones de trabajo se anula o corta una zona de la obra o de paso se facilitará un paso alternativo debidamente señalizado.
 - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Mascarilla respiratoria con filtro adecuado al contaminante

A.2.3.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La excavación se ejecutará, con el mínimo de riesgos, con los procedimientos tradicionales en este tipo de obra, es decir con la máquina retroexcavadora, que excavará y cargará los camiones tipo "dumper". Las tierras extraídas se llevarán directamente al vertedero.

Se acompaña en anejo estudio geotécnico en el que se basaron los cálculos de cimentación y cuyas conclusiones se tendrán en cuenta.

La realización de esta fase supone:

- . Limpieza y desbroce del terreno.
- . Explanación el terreno.
- . Excavación de zapatas, vigas riostras y zanjas de instalaciones.
- . Transporte de tierras.
- . Transporte y descarga de materiales.
- . Extendido y compactación de materiales de subbase.
- . Relleno de zanjas de saneamiento.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 2 Peones en labores diversas: limpieza, señalización, ayudas entrada y salida de vehículos y maquinaria.
 - 1 Oficial de replanteo.
 - 1 Maquinista de retroexcavadora.
 - 1 Conductor de camión.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Retroexcavadora.
 - Camión dumper.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Palas, picos, cepillos barredores, etc.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Puntales.
 - Tablones.
 - Lonas.
 - Escaleras manuales.
 - Señales de seguridad: vallas, balizas de advertencia, letreros de advertencia a terceros.
 - Bomba para achique de agua.
 - Entibación cuajada.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - M1.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones.
 - M2.- Rotura de instalaciones enterradas.
 - M3.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras.
 - M4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías.
 - M5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
 - M6.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - M8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión.
 - M9.- Caídas al subir y bajar de la máquina.
 - M10.- Ambiente pulvígeno.
 - M11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos.
 - M12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas.
 - M13.- Ruido.
 - M14.- Sobreesfuerzos.
 - M15.- Vibraciones.
 - M16.- Fatiga física.
 - M17.- Movimientos repetitivos.
 - M18.- Posturas inadecuadas.
 - M19.- Pinchazos y/o punzamientos.
 - M20.- Pisadas sobre objetos.
 - M21.- Derrumbe del terreno
 - M22.- Desprendimientos de materiales y piedras
 - M23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles
 - M24.- Sepultamiento.

- ✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:**
 - Antes de iniciar los trabajos en la zanja, debe haberse realizado el estudio geológico del terreno.
 - Localización de los conductos de los servicios públicos subterráneos.
 - Examen de las construcciones colindantes y cuyas cimentaciones pueden quedar al descubierto.
 - Previsión de señalización externa de la obra: vallas, luces, pasarelas, etc.
 - Antes del inicio de los trabajos de la máquina bajo un talud, deberán retirarse del mismo las piedras sueltas, matorrales y material susceptible de desprenderse. Cuando haya llovido se deberá examinar el tajo antes del comienzo de los trabajos, por el mayor peligro de desprendimientos.
 - Se tratará, dentro de lo posible, el trabajo sobre superficies previamente regularizadas.
 - Se preverán los distintos accesos para vehículos y para personal.
 - Se acopiarán previamente al comienzo de los trabajos aquellos medios auxiliares que pudieran precisarse.
 - Antes del comienzo de los trabajos se protegerán los servicios o instalaciones que pudieran verse afectados, y se taparán, provisionalmente, los sumideros e imbornables de la calle, y se preverá la limpieza de la calzada y aceras.
 - Señalización de seguridad según R.D. 458/97.
 - Antepechos provisionales de cerramiento de huecos y perímetro susceptible de permitir la caída de personas. En las posibles caídas de más de 2,00 m. se dispondrá de barandilla con 1,00 m. de altura, rodapié de 0,30 m. y tabla intermedia, sólidamente anclado y con capacidad de resistir un empuje de 150 Kg./ml.
 - Como norma general, no se permitirá acopiar a menos de 2,00 m. del borde de la zanja tierras procedentes de la excavación, materiales o maquinaria.
 - Como norma general las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
 - Se garantizará el suficiente nivel de iluminación en los tajos.
 - Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (electricidad, gas, agua...), y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente, en caso necesario.
 - En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas, se avisará inmediatamente a la compañía suministradora y se mantendrá alejados a los trabajadores. El maquinista descenderá del camión o de la máquina saltando, para evitar el contacto simultáneo con la máquina y con la tierra.
 - En los lugares donde existan pasos de cables subterráneos es obligatorio el uso de botas de goma aislante.
 - Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, para evitar desprendimientos y derrumbes.
 - Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los cordales que se hayan aflojado; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Del mismo modo deberá inspeccionarse el estado de los apeos o apuntalamientos realizados tanto a la excavación como a los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos no previstos o deseados.
 - La entibación deberá ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
 - Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 0,20 m. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evitar la caída de objetos y materiales al foso de excavación.
 - En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
 - En general, las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
 - Es importante conocer los distintos tipos de terreno, pues la presión que ejerce será diferente.
 - La robustez de la armadura debe de estar pensada en función no solamente del empuje propio del terreno, sino también de los efectos del tráfico adyacente de maquinaria y de las sobrecargas transmitidas por las grúas.

- Es importante que los puntales tengan apoyos de base capaces de resistir las presiones que se les transmita sin dar lugar a que puedan ceder. Las tablas de la entibación deben estar en contacto con la pared excavada, las uniones entre puntales, viguetas y tabloneros deben ser sólidas y racionales.
- La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación.
- Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas en este caso antes de realizarse cualquier trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas que realizan el movimiento de tierras.
- En taludes de terreno con poca cohesión en los que la entibación no sea posible, se colocarán, para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados con gunitado posterior como medida alternativa.
- Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos.
- Cuando se trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del cinturón de seguridad.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general).
- La ubicación de equipos de trabajo, causantes de vibraciones, ha de ser realizada a una distancia mayor que la profundidad de la zanja.
- Los ganchos de los diferentes equipos deberán llevar pestillo de seguridad.
- Se dispondrá el espacio suficiente para aparcar la maquinaria para efectuar mantenimiento y reparaciones, y se protegerán los combustibles y aceites necesarios, no acopiando más de lo necesario.
- Se ordenarán los espacios para evitar interferencias entre las distintas máquinas a emplear y el personal.
- La zona a excavar y accesos se regarán, cuando sea necesario, para evitar el ambiente pulvígeno.
- Las máquinas del movimiento de tierras a utilizar en la obra serán inspeccionadas antes de su uso, controlando el buen funcionamiento del motor, frenos, dirección, sistemas hidráulicos, luces, bocina retroceso, etc.
- Una persona cualificada redactará un parte sobre las revisiones realizadas, presentándole al Jefe de Obra y estando dicho parte a disposición de la Dirección Facultativa.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- 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.
- La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierra en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Durante el tiempo de parada de la máquina se señalará su entorno con “señales de peligro”.
- Se prohíbe permanecer descansando cerca de la maquinaria, se avisará mediante letreros que avisen del peligro que supone.

- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el suelo el cazo o pala etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Se prohibirá en obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras.
- Se prohibirá realizar labores de mantenimiento con el motor en marcha.
- Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.
- En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre.
- Si un trabajador se indispusiera en el interior de una zanja, deberá salir o ser evacuado inmediatamente y poner el hecho en conocimiento de los responsables de la obra.
- Como recordatorio práctico:

Altura crítica de pared de excavación		1,30 m.
Distancia sobrecarga estática a borde de excavación		1 H.
Distancia sobrecarga dinámica a borde de excavación.		2 H.
Rampa: plataforma de salida en horizontal.		6 x 4,5 m.
Pendientes de rampa	Rectas menores de 3,00 m. Rectas menores de 10 m. Restos y curvas	12% 10% 8%
Ancho de zanjas en función de altura (recomendables)	Hasta 1,3 m. de altura. Hasta 2,0 m. de altura. Hasta 3,0 m. de altura. Hasta 4,0 m. de altura. Más de 4,0 m. de altura.	0,6 m. ancho 0,65 m. " 0,70 m. " 0,80 m. " 1,00 m. "
Resultante de empuje de tierras		1/3 H.
Fórmula de empuje de tierras		$E = \frac{1}{2} \times \text{Densidad} \times H^2 \times \text{coef. Rozam.}$
Velocidad de camiones en obra		20 Km./h.

- ✓ **PROTECCIONES INDIVIDUALES:**
 - Casco de polietileno homologado.
 - Guantes de cuero.
 - Protecciones auditivas.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada.
 - Botas de agua.

- Trajes de agua.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro intercambiable.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón lumbar antivibraciones, en su caso.

A.2.3.3.- CIMENTACIONES Y MUROS.

Se procederá primeramente a la cimentación de las zapatas y posteriormente de los muros de hormigón dejando las esperas correspondientes entre la cimentación y muros.

El encofrado de los muros se ejecutará mediante paneles recuperables encofrado a dos caras vistas. Se dispone de un sistema de drenaje para evitar las retenciones de agua.

La puesta en obra de la ferralla se ejecutará mediante un camión grúa. La ferralla se descargará y acopiará en lugar donde no interfiera los movimientos de maquinaria y trabajo del personal.

El hormigonado se efectúa con camión hormigonera y el muro con bomba. Se verterá de modo que la plataforma de trabajo caso de ser superior a dos metros se encuentre debidamente protegida. En esta operación interviene el vibrado mediante un vibrador convertidor.

La actividad terminará con el desencofrado de los paneles de muro, su limpieza y posterior utilización.

La realización de esta fase supone:

- . Hormigón de limpieza en el fondo de la cimentación.
- . Colocación de las armaduras encima del hormigón de limpieza con las correspondientes esperas y placas de anclaje de pilares.
- . Hormigonado de zapatas y vigas riostras.
- . Colocación de armaduras de los muros.
- . Colocación de placas de encofrado de muros.
- . Hormigonado de los muros.
- . Desencofrado de placas de muros.
- . Limpieza de placas de encofrado para su reutilización.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial encofrador y ferrallista.
 - 1 Peón especialista.
 - 1 Peón ordinario.
 - 1 Conductor camión grúa.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión hormigonera.

- Camión con bomba de hormigonado.
- Camión grúa.
- Vibrador convertidor.
- Tronzadora circular de mesa.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Palas, picos, rastrillos, rayonas.
 - Mazas.
 - Barras de uña.
 - Martillos.
 - Grifas, alicates de ferrallista.
 - Tijeras, cizallas, serruchos, etc.

- ✓ MATERIALES:
 - Hormigón elaborado en planta.
 - Ferralla de distintos diámetros, elaborada en taller.
 - Paneles de muro para encofrado.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Alambre de atar.
 - Separadores.
 - Desencofrante.
 - Escaleras aluminio.
 - Puntales telescópicos.
 - Tablones, tablas.
 - Puntas.
 - Cuerdas, plomadas, nivel, etc.
 - Cubilote para hormigonado.
 - Bomba para achique de agua.
 - Andamios metálicos tubulares.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - N1.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - N2.- Caídas de personas a distinto nivel.
 - N3.- Caída imprevista de materiales transportados.
 - N4.- Cortes al utilizar sierras circulares.
 - N5.- Lesiones en la descarga y manipulación de las armaduras.

- N6.- Sobreesfuerzos.
- N7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- N8.- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- N9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
- N10.- Inundaciones.
- N11.- Desprendimientos de tierras.
- N12.- Pinchazos con objetos punzantes.
- N13.- Electrocuciiones por contactos directos e indirectos.
- N14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado.
- N15.- Sepultamiento.

- ✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.**
 - Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
 - Suficiente iluminación del tajo.
 - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
 - Suministro eléctrico adecuado al Reglamento de Baja Tensión.
 - Toma a tierra adecuada.
 - Los tajos en condiciones húmedas se dotarán de tensión a 24 v. para las máquinas portátiles.
 - Equipos de iluminación estancos, y mangueras eléctricas aisladas y elevadas de zonas húmedas y adecuadas a la carga que han de soportar.
 - Barandillas.
 - Pasarelas de encofrados de muros.
 - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.

1.- EN LA MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

- Se instalarán fuertes topes, al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohibirá acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohibirá 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 de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos fuertes, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- En el caso de vertidos por cubos o canaletas, se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará con una traza horizontal amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destina a este fin, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- En el caso de vertido de hormigón mediante manguera de bombeo, ésta se apoyará sobre caballetes, y la manguera terminal será gobernada por dos operarios como mínimo.

2.- DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMIENTOS: ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. 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 tablonos trabados (60 cm de altura).
- El vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja, colocándose plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

3.- DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE MUROS.

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado.
- Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá constituido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar en las labores de vertido y vibrado.

✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de lona y piel tipo "americano".
- Botas de agua con puntera metálica.
- Trajes de agua.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Gafas de protección.

A.2.3.4.- ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADO.

Los edificios objeto de este estudio de seguridad se construirán con estructura y cerramiento de hormigón prefabricado.

La realización de esta fase supone:

. Descarga de las piezas de hormigón prefabricado: Incluye las acciones a realizar para la descarga y manipulación de los materiales de hormigón prefabricado en la obra para su posterior montaje. Es esta una operación que no se realiza de una sola vez, sino que se repite varias veces mientras dura el montaje ya que las piezas van llegando a la obra conforme va avanzando el montaje de la misma. Las operaciones y tareas que se realizan son: descarga y manipulación de las piezas; apilamiento de las mismas

- . Instalación de pilares con cáliz y envainados: Las operaciones y tareas que se realizan son:
 - Pilares con cáliz:

- * Una vez revisado el estado de los cables y del bulón a utilizar para levantar los pilares, se comenzará a elevarlos lentamente, cuidando los operarios y el gruista que nadie permanezca bajo el radio de acción de los mismos.
- * Una vez posicionado el pilar en el sitio, esto es, sobre el cáliz correspondiente en la zapata, se introducirá en él y se aplomará convenientemente mediante cuñas (4 por cara).
- * A continuación se comprobará que el pilar está bien estabilizado y asegurado antes de soltarlo de la grúa móvil. Para ello habrá extraer el bulón de levantamiento. Esta operación se hará desde el suelo mediante cuerdas, evitándose así la ascensión de un montador a desenganchar el pilar; de forma alternativa se podrá utilizar una cesta o plataforma elevadora o una escalera de mano en condiciones adecuadas de seguridad.
- * Por último se fijará el pilar con mortero de alta resistencia.
 - Pilares envainados
- * Una vez revisado el estado de los cables y del bulón a utilizar para levantar los pilares, se comenzará a elevarlos lentamente, cuidando los operarios y el gruista que nadie permanezca bajo el radio de acción de los mismos.
- * Una vez posicionado el pilar en el sitio, esto es, introducidos los redondos corrugados (barras de anclaje) en sus respectivas vainas u orificios, se procederá a su aplomado y estabilización previamente a soltarlo de la grúa móvil. En este caso se estabilizarán con puntales de tracción-compresión (colocados en direcciones distintas según el caso)
- * Para liberarlo de la grúa móvil habrá extraer el bulón de levantamiento. Esta operación se hará desde el suelo mediante cuerdas, evitándose así la ascensión de un montador a desenganchar el pilar; de forma alternativa se podrá utilizar una cesta o plataforma elevadora o una escalera de mano en condiciones adecuadas de seguridad.
- * Por último se procederá a la fijación del pilar mediante mortero de alta resistencia introducido en las vainas. Antes de retirar los puntales y colocar el resto de piezas sobre los pilares se comprobará que el mortero de relleno de vainas ha adquirido la resistencia necesaria.
- * Por último se fijará el pilar con mortero de alta resistencia.

. Montaje de jácenas, deltas y canal h: Incluye las acciones a realizar para la colocación de las citadas piezas de prefabricado. Las operaciones y tareas que se realizan son:

- * Las piezas se izarán usando los correspondientes ganchos hasta su posición en los pilares. Si es necesario, las piezas se guiarán con la ayuda de cabos o cuerdas que permitan el gobierno de su movimiento.
 - * Antes del izado de las jácenas y las deltas se colocará una línea de vida consistente en una cuerda \varnothing 10.5 semiestática (con un punto de rotura superior a 3000 Kg.) amarrada a unas barras portacables que van embutidas en la pieza.
- La línea de vida se extiende a lo largo de la pieza desde un extremo hasta el otro y a cierta altura para no entorpecer al operario. De esta manera el montador tendrá una línea donde asegurar el mosquetón de su arnés de seguridad y podrá desplazarse / realizar los trabajos que deban realizarse en altura con seguridad.
- * Para acceder el montador a la parte superior de la cubierta formada por las vigas jácenas y las vigas deltas en cubierta se emplearán escaleras extensibles de aluminio en condiciones adecuadas de seguridad o, si la altura fuese excesiva, se emplearán medios mecánicos de elevación adecuados para tal fin (cestas o plataformas aéreas de trabajo).
 - * Los trabajos de montaje se realizarán desde plataformas aéreas de trabajo. En altura (más de dos metros respecto a la superficie segura de trabajo, generalmente el suelo) el ocupante deberá estar sujeto en todo momento a la misma mediante su arnés de seguridad.
 - * Si es necesario abandonar la seguridad de la cesta, previamente el montador se sujetará a la línea de vida colocada y sólo entonces subirá a la pieza. El montador, durante los desplazamientos y trabajos en altura, hará uso en todo momento del arnés de seguridad y de la fijación mediante el mosquetón a la cuerda de vida, instalada previamente sobre la pieza.
 - * Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura
 - * El desmontaje de las citadas protecciones (y, si es preciso, el montaje) se hará bien desde la seguridad de plataformas aéreas de trabajo, bien asegurado a otras líneas de vida instaladas o a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura.

. Montaje de correas: Las correas son piezas de hormigón prefabricado que se colocan en la parte superior de la estructura formando la base sobre la que se instalará la cubierta que cerrará la nave en construcción. Las operaciones y tareas que se realizan son:

- * Las dallas se izarán hasta su posición mediante eslingas adecuadas enganchadas a las anillas de elevación de la pieza. Si es necesario, las piezas se guiarán con la ayuda de cabos o cuerdas que permitan el gobierno de su movimiento

* Para acceder el montador a la parte superior de las piezas sobre las que se van a colocar las piezas se emplearán escaleras extensibles de aluminio en condiciones adecuadas de seguridad o, si la altura fuese excesiva, se emplearán medios mecánicos de elevación adecuados para tal fin (cestas o plataformas aéreas de trabajo).

* Los trabajos se realizarán desde plataformas aéreas de trabajo o subidos sobre las piezas que forman la cubierta (jácenas previamente colocadas). En este segundo caso, si no hay otras protecciones que eviten la caída durante los desplazamientos y trabajos en altura los montadores se fijarán mediante al arnés de seguridad y cuerda de vida a las líneas de vida instaladas previamente sobre las citadas piezas. Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura.

*En cualquier caso, antes de abandonar la plataforma y durante los desplazamientos y trabajos en altura, el trabajador se asegurará a la línea de vida / 'punto 'seguro' y sólo entonces subirá a la pieza.

* Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

. Montaje de forjado alveolar: El forjado consiste en placas de hormigón prefabricado del tipo alveolar que descansan sobre las piezas formando un piso intermedio. Las operaciones y tareas que se realizan son:

* Las piezas se izarán mediante eslingas adecuadas (cadena o fibra) o pinzas específicas hasta su posición. Si es necesario, las piezas se guiarán con la ayuda de cabos o cuerdas que permitan el gobierno de su movimiento.

* Para acceder el montador a la parte superior de las piezas sobre las que se van a colocar las placas de forjado se

emplearán escaleras extensibles de aluminio en condiciones adecuadas de seguridad o, si la altura fuese excesiva, se emplearán medios mecánicos de elevación adecuados para tal fin (cestas o plataformas aéreas de trabajo).

* Los trabajos se realizarán desde plataformas aéreas de trabajo o subidos sobre las piezas que forman el forjado (jácenas y alveolares previamente colocadas). Si no hay otras protecciones que eviten la caída, durante los desplazamientos y trabajos en altura los montadores se fijarán mediante al arnés de seguridad y cuerda de vida a las líneas de vida instaladas previamente sobre las jácenas (ver apartado anterior), tendidas sobre las piezas de alveolar o colocadas entre pilares.

*En cualquier caso, antes de abandonar la plataforma se sujetará a la línea de vida y sólo entonces subirá a la pieza.

* El montador, durante los desplazamientos y trabajos en altura, hará uso en todo momento del arnés de seguridad y de la fijación mediante el mosquetón a la cuerda de vida, instalada previamente sobre la pieza.

* Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

. Montaje de panel vertical y horizontal: El montaje de la fachada consiste en la colocación de paneles de hormigón prefabricado con sentido vertical y horizontal. Las operaciones y tareas que se realizan son:

* Toda placa deberá ser izada por los correspondientes puntos de amarre mediante frimedas. Habrá que comprobar

el buen estado de las mismas así como que el agarre está en perfectas condiciones.

* El montaje de cada uno de estos 'paneles' se realizará desde una carretilla elevadora a la que deberá sujetarse el trabajador mediante el arnés de seguridad.

* En cualquier caso, si es necesario abandonar la seguridad de la cesta / plataforma, el montador se sujetará a la línea de vida previamente instalada en las piezas de la estructura y sólo entonces subirá sobre ellas. El montador, durante los desplazamientos y trabajos en altura, hará uso en todo momento del arnés de seguridad y de la fijación mediante el mosquetón a la cuerda de vida.

* Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

. Trabajos de sellado: Incluye las acciones a realizar para sellar juntas entre las piezas de hormigón prefabricado tipo 'panel'. Las operaciones y tareas que se realizan son:

* Limpiar y secar la zona de soporte. Previamente a la aplicación de la masilla de sellado se debe eliminar polvo, aceites, humedad, etc.

* Aplicar la masilla selladora. El material se suministra listo para su aplicación, sin más que cortar la bolsa (o la boquilla) por un extremo, introducirlo en una pistola manual o neumática y aplicarlo seguidamente. Puede alisarse el material con una espátula y con un líquido no alcohólico.

. Operaciones de acabado: dentro de las operaciones de acabado se engloban los siguientes trabajos:

- Repaso: Incluye las acciones a realizar para reparar en obra los defectos superficiales de hormigón más comunes en las piezas, esto es:

* Tapar microfisuras, fugas, coqueras, desconchones o huecos

* Repasar juntas de panel

* Eliminar rebabas y arrugas en paneles

Las operaciones y tareas que se realizan son:

- * Sanear o corregir la zona afectada
- * Aplicar el material de repaso que corresponda
- * Limpiar la superficie alrededor del defecto al aplicar el material de repaso
 - Pinturas: Incluye las acciones a realizar para la protección de los prefabricados de hormigón. Las operaciones y tareas que se realizan son:
 - * En primer lugar, las superficies a pintar deben ser resistentes, estar secas y limpiarse de forma que queden completamente exentas de polvo, grasas y restos de pinturas viejas.
 - * Aplicación de la pintura, pudiendo hacerse a brocha, rodillo, airless o pistola convencional.
 - Limpiador de manchas: Incluye las acciones a realizar para la limpieza de manchas y suciedades visibles en las piezas de las estructuras de prefabricados de hormigón. Las operaciones y tareas que se realizan son:
 - * Diluir el producto (ácido o detergente concentrado) en agua caliente o fría, en una concentración adecuada a la suciedad a limpiar y a la aplicación que se trate (ver fichas de seguridad).
 - * Mojar con agua la superficie que se desea limpiar, aplicando a continuación el producto (ácido o detergente) bien con cepillo o escoba de resistencia adecuada al tipo de superficie (ver fichas de seguridad), bien con pulverizador, dependiendo del criterio del repasador.
- * Cuando la acción ha terminado, lavar con agua limpia.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 2 Peones especialistas.
 - 1 Conductor de grúa autopropulsada.
- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Grúa autopropulsada.
 - Camión transporte de materiales.
 - Camión de transporte.
- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Plomos, niveles, etc.
- ✓ MATERIALES:
 - Elementos prefabricados de estructura: pilares, deltas, correas, jácenas, placas alveolares,..
 - Panel prefabricado de hormigón.
 - Masilla selladora.
 - Pinturas.
 - Mortero.
 - Resinas.
 - Adhesivos.
 - Agua.
 - Limpiador químico o detergente concentrado.

➤ Ácido.

➤ Arena.

✓ MEDIOS AUXILIARES:

➤ Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.

➤ Carretilla

➤ Escaleras manuales.

➤ Barandillas.

➤ Redes.

➤ Líneas de vida.

➤ Cadenas, ganchos y eslingas.

➤ Extintores.

✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

O1.- Caída de personas al mismo nivel

O2.- Caída de personas a distinto nivel

O3.- Caída de objetos en manipulación

O4.- Pisadas sobre objetos

O5.- Choques contra objetos inmóviles

O6.- Choques contra objetos móviles

O7.- Golpes por objetos y herramientas, cortes y similares

O8.- Proyección de fragmentos o partículas

O9.- Atrapamiento por o entre objetos

O10.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

O11.- Sobreesfuerzos

O12.- Exposición a contactos eléctricos

O13.- Incendios

O14.- Accidentes causados por seres vivos

O15.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria o vehículos

O16.- Exposición a contaminantes químicos

O17.- Exposición a ruido

O18.- Exposición a polvo

O19.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas

O20.- Desprendimiento de la carga suspendida

O21.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas

✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación (grúa móvil autopropulsada) como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruista, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinan.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/realización de trabajos junto a los mismos.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balancesos de la carga.
- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la mayoría de las piezas los 'puntos de enganche y elevación' (ganchos 'pfeifer', lazadas de sirga, 'anillos' de redondo corrugado, frimedas, etc.) vienen determinados desde fábrica según cálculos de Oficina Técnica siguiendo criterios resistentes y de reparto de cargas. En las manipulaciones de cargas es obligatorio respetar estos puntos de enganche de la carga y utilizarlos todos. Si no están determinados desde fábrica los puntos de enganche, los estrobados serán correctos y se utilizará preferentemente el sistema de ahorcamiento. Estos se apretarán y fijarán para evitar el cambio de posición de la carga durante la maniobra. En este caso, tener siempre presente que el centro de gravedad de la carga debe estar situado en la misma vertical que el gancho de la grúa y que los estrobados deben estar simétricos respecto a aquél para logra un reparto equilibrado de la carga.

- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. No se deberán cruzar los ramales de los estrobos
 3. Uso de cantoneras en cantos vivos
 4. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 5. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches (frimedas, pfeiffer, etc.)
 6. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
 7. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada
- Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

2.- INSTALACIÓN DE PILARES Y SU PREVENCIÓN

- Extremar las precauciones durante la manipulación del mortero, en particular evitar el contacto con la piel (ponerse guantes) y las proyecciones a los ojos (realizar estos trabajos con gafas de seguridad). Asimismo, tener cuidado en la maniobra del 'picado' con barra por el riesgo de producirse un golpe, 'pinchazo', etc. a sí mismo o a un compañero.
- En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.
- No se montará ningún otro elemento sobre el pilar o pila hasta que el mortero tenga una resistencia mínima, lo que se produce normalmente a las 24 horas (este plazo puede incrementarse en tiempo frío).
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.
- En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados (ver anexo correspondiente). No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. no inutilizar/bloquear ninguna medida de seguridad
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

3.- INSTALACIÓN DE JÁCENAS, DELTAS Y CANAL H.

- En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.
- En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados (ver anexo correspondiente). No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

4.- MONTAJE DE CORREAS.

- En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.
- En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

5.- MONTAJE DE FORJADO ALVEOLAR.

- En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.

- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.
- En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

6.- MONTAJE DE PIEZAS DE PANEL VERTICAL Y HORIZONTAL.

- En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.
- En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse “atascado”.
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a ‘puntos seguros de la estructura’ o ‘líneas de vida’).
- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá ‘montado’ sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de ‘apalancamiento’ que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en ‘altura’ o / y de golpes / ‘pinchazos’ con la palanca.

7.- SELLADO.

- Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, en particular: antes de su uso conocer las precauciones indicadas en la etiqueta o la ficha de seguridad, usar los equipos de protección individual adecuados (especialmente gafas de protección y guantes) y no comer, beber o fumar durante su manipulación.
- Leer la etiqueta de cualquier producto o sustancia química antes de su utilización. Deben tenerse las Fichas de Seguridad de los productos que se estén manejando ya que en ellas están las recomendaciones relativas a su utilización y almacenamiento; si no se poseen, hay que solicitarlas al fabricante o suministrador.
- No utilizar nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos. Todo producto químico debe estar perfectamente identificado, con los símbolos, riesgos específicos de las sustancias peligrosas (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Cuando se termine de utilizar el producto, cerrar perfectamente el envase.
- Extremar la higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. Tener a mano el teléfono de información toxicológica: 91-5628469 (llamada no gratuita)
- El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
- Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
- La masilla elástica se debe mantener alejado y protegida de cualquier fuente de calor.
- En general, evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
- Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en malas condiciones y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas

adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de 2 m sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

8.- ACABADOS.

8.1.- REPASO.

- El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
- Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
- Lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo. No comer, beber o fumar durante la aplicación de estos productos.
- Evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados
- En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel.

8.2.- PINTADO DE NAVES.

- Las pinturas se deben mantener alejadas de cualquier fuente de calor. Una vez abierto el envase debe removerse previamente a su uso.
- Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.
- Asimismo hay que evitar la inhalación de vapores, para lo cual es conveniente asegurar una adecuada ventilación; si es preciso, usar protección respiratoria adecuada (mascarillas con filtros adecuados al tipo de contaminante presente en el lugar de trabajo).
- En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito..
- Durante su manipulación debe evitarse comer, beber o fumar. Asimismo, hay que lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados
- En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel

8.3.- LIMPIEZA DE MANCHAS.

- Los ácidos son productos corrosivos. No deben ser ingeridos y se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara; por lo tanto habrá que trabajar con guantes, gafas o pantalla facial de protección y mascarilla de protección adecuada.
- El uso de cremas de barrera proporciona una protección adicional a la piel. En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua y acudir al médico inmediatamente. Si se produce una ingestión, buscar atención médica inmediata y no inducir al vómito.

- Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. Si se trabaja en lugares cerrados se debe llevar un equipo respiratorio adecuado.
 - El trabajo con líquido a presión conlleva además otros dos riesgos asociados: uno, la posibilidad de que el trabajador sufra un daño directo en su cuerpo si es rociado (en ojos, pelo, etc.), y el otro, si la presión es lo suficientemente fuerte que pueda desequilibrar al trabajador, con el consiguiente riesgo de caída al mismo o a distinto nivel. Para evitar estos riesgos será obligatorio el uso de gafas de protección ocular y nunca se 'apuntará' con el chorro de líquido a presión en la dirección de compañeros.
 - Los cepillos utilizados no se deben reutilizar, sino que se tirarán tras su uso en una aplicación concreta. Las mochilas para pulverización sí deben limpiarse tras su uso para poder utilizarse en posteriores ocasiones, esto deberá hacerse con abundante agua y con los equipos de protección comentados en la primera medida preventiva de este apartado.
 - Durante la manipulación y uso de estos productos debe evitarse comer, beber o fumar. Asimismo, hay que lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo.
 - Sólo en casos excepcionales se recurre a la limpieza de las manchas con chorro de arena. En estos casos tanto el operario que aplica el chorro de arena como el ayudante, que controla el funcionamiento del grupo y del compresor, están expuestos principalmente a proyecciones de partículas, inhalación de polvo y ruido.
 - El primero trabajará con el traje especial que protege la parte superior del cuerpo, brazos y cara, y que incluye equipo autónomo de respiración; el segundo se protegerá, al menos, con gafas de protección y mascarilla bucal para evitar la inhalación del polvo. Tanto para el operario que aplica el chorro de arena como para el ayudante es obligatorio en todo momento el uso de botas de seguridad; los guantes siempre que exista riesgo de corte, golpe, etc. en las manos y los cascos de protección auditiva si se considera necesario por el elevado nivel de ruido.
 - Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados.
 - En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco de polietileno homologado.
 - Guantes de lona y piel tipo "americano".
 - Botas de agua con puntera metálica.
 - Trajes de agua.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).
 - Gafas de corte antiproyecciones.
 - Gafas o careta de soldar.
 - Tapones o cascos.
 - Mascarillas de papel.
 - Mascarilla respiratoria con filtro adecuado al contaminante

A.2.3.5.- ESTRUCTURA METÁLICA.

La marquesina y la barandilla se construirán con perfiles metálicos de acero calidad S-275.

El izado de los materiales y suspensión se realizará con el camión grúa. Los trabajos de soldadura en altura se realizarán con plataformas elevadoras.

Se colocará una red horizontal, debajo de toda la marquesina, ya que el trabajo se realiza a una altura superior a dos metros.

La realización de esta fase supone:

- . Descarga y almacenamiento de materiales.
- . Izado de materiales.
- . Empleo de camión grúa como medio de elevación.
- . Empleo de maquinaria de soldadura eléctrica.
- . Colocación de perfiles metálicos.
- . Trabajos y desplazamientos de personas en altura, mediante el uso de la plataforma elevadora.
- . Limpieza de la planta.
- . Retirada de material sobrante.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial soldador.
 - 2 Peones especialistas.
 - 1 Conductor de camión grúa.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión grúa.
 - Equipo de soldadura con arco.
 - Camión hormigonera.
 - Camión con bomba de hormigonado.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Plomos, niveles, etc.

- ✓ MATERIALES:
 - Perfiles metálicos, de características indicadas en el proyecto correspondiente.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
 - Escaleras manuales.
 - Barandillas.
 - Redes.

- Cadenas, ganchos y eslingas.
 - Extintores.
 - Línea de vida.
- ✓ **RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:**
- P1.- Desprendimiento de la carga suspendida.
 - P2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
 - P3.- Atrapamiento por objetos pesados.
 - P4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas.
 - P5.- Caídas al mismo nivel.
 - P6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.
 - P7.- Vuelco de la estructura.
 - P8.- Quemaduras.
 - P9.- Radiaciones por soldadura con arco.
 - P10.- Irritación en ojos por soldadura.
 - P11.- Caídas al vacío.
 - P12.- Proyección de partículas en los ojos.
 - P13.- Explosión de botellas de gases licuados.
 - P14.- Incendios.
 - P15.- Intoxicación.
 - P16.- Sobreesfuerzos.
 - P17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - P18.- Dermatitis por contacto con el hormigón.
 - P19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
 - P20.- Pinchazos con objetos punzantes.
 - P21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra.
 - P22.- Caídas por golpes de viento.
 - P23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas.
- ✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:**
1. RELATIVAS AL MONTAJE.
 - Es conveniente reducir al mínimo los trabajos que se ejecuten en las alturas para unir los diferentes elementos de la estructura, estos trabajos pueden efectuarse en el suelo y posteriormente elevar las estructuras.
 - Es necesaria la perfecta coordinación visual auditiva entre los trabajadores que intervienen en la maniobra del montaje.
 - El aparato de elevación que resulta más adecuado al tipo de montaje que nos ocupa, es la auto-grúa con distintas velocidades con frenos y mandos de precisión. Hay que cuidar especialmente la consolidación del terreno en que se apoya.

- Para el montaje de paneles o grandes elementos estructurales, es útil dotar a la grúa de un remolque sobre el que se colocarán dichos elementos, con ello se evita el transporte horizontal de cargas colgantes.
- Para evitar la caída de elementos portantes, éstos se retendrán provisionalmente por la grúa en la posición donde se hayan depositado hasta que no hayan sido fijados, aunque sea provisionalmente, por otros medios.
- Es importante que las llaves para los tornillos y demás elementos se revisen frecuentemente para que se encuentren en perfecto estado, a fin de evitar pérdidas de equilibrio y caídas de las personas que las utilicen.
- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
- Asimismo a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruista, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balancesos de la carga.

- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. No se deberán cruzar los ramales de los estrobo
 3. Uso de cantoneras en cantos vivos
 4. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 5. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches (
 6. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
 7. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada
- Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

2. SOBRE LOS LUGARES DE TRABAJO.

- Limpieza y orden del lugar de trabajo.
- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
- Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.
- Para hacer más rápidas y seguras las maniobras, es útil que cuando se construyan los elementos separados, se les añada unos anillos o elementos similares que faciliten la aplicación de andamios al servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad.
- Un lugar de trabajo con características particulares es el situado en el borde de las fachadas, para impedir las caídas de las personas sin impedir sus movimientos, colocar barandillas metálicas prefabricadas.
- Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.
- Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 150 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.
- Muchos accidentes ocurren por caídas en los desplazamientos en la obra a través de la estructura, por lo que es necesario mantener un número suficiente de pasarelas con barandillas.
- Son igualmente imprescindibles muchas escaleras portátiles, dotadas de ganchos superiores para apoyarlas en las vigas.
- Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, tornillos, clavos, y tuercas para evitar que se caigan.
- Una característica especial en los trabajos de montaje de estructuras metálicas es la influencia de las condiciones ambientales, que les hacen particularmente peligrosos: lluvia, heladas o el excesivo calor.

- En los supuestos de algunos trabajos de soldadura se utilizará la cesta o jaula del soldador, que debe ser de un modelo homologado, y en el que el trabajador, además tendrá el cinturón de seguridad, que en ningún caso amarrará con enganche metálico.

3. RELATIVAS A LA SOLDADURA CON ARCO

- El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobre intensidades mediante fusible.
 - Tanto el grupo de soldadura como la pieza a soldar deben estar con toma de tierra para garantizar la seguridad del trabajador en el supuesto de que la tensión de alimentación se derive al circuito de soldadura.
 - Los cables de soldadura deben tener un diámetro suficiente, mantenerse en buen estado y, en tanto que sea posible, ser de una sola pieza.
 - En los supuestos en que se realice la soldadura en recintos o en lugares muy conductores se exige que la tensión de vacío entre electrodo y pieza a soldar no debe sobrepasar los 90 voltios de valor eficaz en corriente alterna y los 150 voltios en corriente continua.
 - Los soldadores serán dotados de un equipo que aisle al máximo la partes del cuerpo con los elementos externos.
 - Las pinzas portaelectrodos serán completamente aislantes.
 - El grupo de soldadura estará colocado en el exterior de dicho recinto.
 - Los trabajos de soldadura presentan peligros no sólo para los operarios que los ejecutan, sino para el resto.
- ✓ **PROTECCIONES INDIVIDUALES:**
- Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
 - Manoplas de soldador
 - Mandil de soldador
 - Polainas de soldador
 - Yelmo de soldador
 - Pantalla de mano para soldadura
 - Gafas de soldador
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes de agua.
 - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.6.- CUBIERTA.

La cubierta se ejecutará con panel tipo sándwich de 50 mm. de espesor, bordeando a la edificación se realizará un cerramiento simple en fachada, mediante chapa simple galvanizada y prelacada de 0,6 mm de espesor TIPO TE-30 ó similar. Incluso p.p. de cortes, solapes, juntas de estanqueidad, portes, medios de elevación, montaje y elementos de fijación. Totalmente colocado. INLCUSO RASTRELES DE NIVELACIÓN FORMADO POR PERFILERÍA DE 1 MM DE ESPESOR

Se instalará una red horizontal por debajo de la cubierta para proteger a los trabajadores de caídas en altura. Además se instalarán cables de acero anclados a la estructura para fijar los cinturones de seguridad que deberán usar los trabajadores. En los laterales de la cubierta se instalarán barandillas perimetrales para evitar la caída por los bordes de la cubierta.

La ejecución de esta unidad supone:

- . Transporte y descarga de materiales.
- . Izado de los diferentes materiales.
- . Colocación de canalones.
- . Colocación del panel.
- . Colocación de remates.
- . Colocación de cerramiento perimetral.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial especialista de chapa.
 - 2 Montadores especialistas de chapa.
 - 1 Conductor de camión grúa.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión grúa.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Herramientas manuales varias: Martillos, tuercas, etc.
 - Taladro.
 - Tronzadoras radiales o desbarbadoras
 - Pistola fija-clavos.
 - Pistola neumática grapadora.
 - Grupo de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.

- ✓ MATERIALES:
 - Chapas de acero prelacado de 0,6 mm. de espesor.

- Panel sándwich de poliuretano de 50 mm.
- Canalones de chapa galvanizada.
- Remates.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Escaleras manuales.
 - Barandillas.
 - Redes.
 - Cadenas, ganchos y eslingas.
 - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
 - Líneas de vida.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - Q1.- Caída de personas al vacío
 - Q2.- Caída de personas por la cubierta.
 - Q3.- Caída de personas a distinto nivel
 - Q4.- Caída de objetos en manipulación
 - Q5.- Sobreesfuerzos
 - Q6.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
 - Q7.- Hundimiento de la superficie de apoyo
 - Q8.- Caídas de objetos desprendidos.
 - Q9.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Q10.- Cortes por máquinas de corte.
 - Q11.- Caídas por golpes de viento.
 - Q12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
 - Q13.- Atrapamiento de dedos entre objetos.
 - Q14.- Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Q15.- Proyección violenta de partículas.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - Limpieza y orden del lugar de trabajo.
 - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
 - No sobrevolar cargas sobre los trabajadores, los cuales deberán situarse fuera de las izadas de aquellas.
 - Las placas de la cubierta deberán ser transportadas adecuadamente paletizadas y sujetas.
 - Se señalizará la zona, para evitar el paso por debajo de la zona de trabajo.

- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 60 x 60 cm, sobrepasando además la escalera en 1 m la altura a salvar.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán cerrados, hasta el inicio de su cerramiento definitivo.

1. RELATIVAS A LAS CAIDAS A TRAVES DE LA CUBIERTA

- Se instalará una red horizontal por debajo de la cubierta, deberá llevar su control correspondiente anterior a su uso. Además los trabajadores llevarán arnés de seguridad. Redes de seguridad fabricadas en poliamida de 4,5 mm de diámetro y formando malla de 100 mm, resistiendo 90 kg a 6 m de altura en cuatro puntos distintos de la red y cumpliendo la norma UNE en 1263-1 de 1997
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura de las cerchas.
- Se prohíbe desplazarse caminando sobre las alas de una cercha o de sus correas, sin atar el arnés de seguridad a la línea de vida.
- En los bordes laterales, en cuyo caso han de montarse barandillas de protección de 1 m. de altura, listón intermedio, colocadas en todo el perímetro de la cubierta.
- Se realizará una línea de vida para efectuar el anclaje de los arneses de seguridad en la realización de trabajos sobre cubierta.
- Siempre que sea posible, se ejecutarán los trabajos en altura desde plataforma elevadora móvil de personal.
- Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, si es necesario, contacte con el Coordinador, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo
- La mayor parte de las ocasiones el riesgo proviene del empleo para la cubierta de materiales frágiles. En estos supuestos es necesario que los operarios eviten pisar sobre las planchas. Para ello se deben colocar tableros resistentes para el tránsito, que abarquen una longitud de cubierta que comprenda varios elementos estructurales, de los cuales debe existir uno en cada extremo, y estarán dispuestos de modo que no sea posible el basculamiento.
- Se evitará la acumulación de materiales en el centro de la cubierta, y se situarán lo más cerca posible de las vigas de carga.
- El peligro en ocasiones está en el deslizamiento sobre las cubiertas con pendientes, con la consiguiente caída rodando. Para estos supuestos, además de la necesaria experiencia para maniobra sobre los tejados, es necesario el uso de calzado apropiado antideslizante.
- Se suspenderán los trabajos en todo tipo de cubiertas cuando la velocidad del viento supere los 50 Km/h. Esta medida se hará extensiva en caso de lluvia, nieve o hielo.
- Los huecos de cubierta deberán ser tapados. Cuando se descubran para su cerramiento definitivo, habrá de trabajarse con cinturón de seguridad enganchado a punto fuerte.
- Las planchas de cubierta se izarán igualmente sobre plataformas, eslingas, uñas portapalets, etc. y se repartirán evitando sobrecargas.
- Se pondrá especial atención en la elevación de cargas con uñas portapalets si las mismas vienen envueltas en plástico o simplemente flejadas, puesto que, en ocasiones, la uña deteriora los flejes o rompe la envoltura, provocando el desmoronamiento de la carga durante el izado.

SOLDADURAS Y OXICORTE EN ALTURA.

- Para evitar el riesgo por objetos en caída libre y chispas de oxicorte desde altura, está previsto que los perfiles se izarán cortados previamente a la medida requerida por el montaje en ejecución. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo de soldadura. Se exige el uso de recoge pinzas.
 - Para evitar los riesgos por tropezón, se prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada.
 - Siempre que sea posible se suspenderán de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.
 - Para evitar el riesgo de vertido de acetona, las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondiente, en posición vertical.
 - Para evitar los riesgos de caída de partículas incandescentes de soldadura sobre otros trabajadores, está previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
 - Guantes de cuero.
 - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Manoplas de soldador
 - Mandil de soldador
 - Polainas de soldador
 - Yelmo de soldador
 - Pantalla de mano para soldadura
 - Gafas de soldador
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - Trajes de agua.
 - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.7.- SANEAMIENTO.

A.2.3.7.1.- SANEAMIENTO VERTICAL.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante canalones de chapa galvanizada, colectores y bajantes de PVC con arquetas a pié de bajante que entroncarán con la red de saneamiento horizontal.

El trabajo se realizará desde el interior de la edificación, mediante andamios metálicos tubulares, ó plataformas elevadoras comenzando desde la parte inferior a la superior. Una vez ejecutada se irán quitando los andamios.

La ejecución de esta unidad supone:

- . Transporte y descarga de materiales.
- . Izado de los diferentes materiales.
- . Colocación de las bajantes.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 1 Montador.
 - 1 Conductor de camión grúa.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión grúa.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Herramientas manuales varias: martillos, tuercas, etc.
 - Atornilladora.
 - Máquina radial de corte.
 - Taladro.
 - Máquina soldadora electrofusión/fusión

- ✓ MATERIALES:
 - Tuberías PVC.
 - Elementos de sujeción de tuberías.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Andamio metálico tubular.
 - Escaleras manuales.
 - Cadenas, ganchos y eslingas.
 - Plataforma elevadora ó cesta de brazo telescópico.
 - Carretilla.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - R1.- Caída de personas al mismo nivel.
 - R2.- Caída de personas a distinto nivel
 - R3.- Caída de objetos en manipulación
 - R4.- Sobreesfuerzos
 - R5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
 - R6.- Caídas de objetos desprendidos.

- R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- R8.- Cortes por máquinas de corte.
- R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
- R10.- Pisadas sobre objetos punzantes.
- R11.- Proyección violenta de partículas.
- R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas
- R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- R.14.- Quemaduras.
- R.15.- Proyección de materia fundida

✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:**

1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS

- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un grúa, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.

- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganches/balancesos de la carga.
- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches
 4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
 5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

2.- TRABAJOS DE MONTAJE.

- Equipo de soldadura y cables protegidos revisados diariamente por el Jefe de equipo.
- Equipo de soldadura: se deberá esperar hasta que se haya enfriado completamente el manguito.
- Equipo de soldadura: calibración de la placa caliente, probado por contacto de la máquina de electro-fusión.
- Todos los materiales estarán asegurados en todo momento con un sistema de amarre a base de raíl y alambres fijados a las barandillas de la cesta de la plataforma, evitando en todo momento el deslizamiento de los tubos en cualquier dirección y que en ningún momento sobresaldrán de la cesta elevadora. Se protegerá y señalizará la zona de trabajo en un pequeño perímetro para avisar a terceros el peligro de operaciones en altura previniendo cualquier accidente por deslizamiento
- Las herramientas necesarias para la instalación se mantendrán al nivel más bajo durante los trabajos. Cuando estén en altura el operario se encargará de mantenerlos en el interior de la cesta debidamente asegurados con una cinta elástica a la base de la cesta.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".
- Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.

- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
 - Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
 - Guantes de cuero.
 - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.7.2.- SANEAMIENTO HORIZONTAL.

La recogida de aguas pluviales y limpieza se realizará mediante canaletas de acero inoxidable, tuberías de PVC y arquetas de ladrillo construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento y con tapa de hormigón armado prefabricada.

La ejecución de esta unidad supone:

- . Transporte y descarga de materiales.
- . Colocación de las canaletas.
- . Formación de las arquetas de obra.
- . Colocación de los colectores.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
- 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 2 Peones.
 - 1 Conductor camión grúa.
- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
- Camión grúa.
- ✓ HERRAMIENTAS:
- Herramientas manuales varias: martillos, tuercas, etc.

- Máquina radial de corte.

- ✓ MATERIALES:
 - Sumideros, canalinas y canaletas de acero inoxidable.
 - Tuberías PVC.
 - Tuberías polipropileno.
 - Arquetas prefabricadas polipropileno.
 - Ladrillo macizo tosco.
 - Mortero cemento.

- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Escaleras manuales.
 - Mesa con disco tronzador y agua.
 - Puntas.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - S1.- Caída de personas al mismo nivel.
 - S2.- Caída de personas a distinto nivel
 - S3.- Caída de objetos en manipulación
 - S4.- Sobreesfuerzos
 - S5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
 - S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - S7.- Cortes por máquinas de corte.
 - S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
 - S9.- Pisadas sobre objetos punzantes.
 - S10.- Proyección violenta de partículas.
 - S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas
 - S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - S13.- Derivado de las sollicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones.
 - S14.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras.
 - S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías.
 - S16.- Sepultamientos.

- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
 - 1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS
 - Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación

- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruista, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balancesos de la carga.
- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches

4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Está prohibido al trabajador descender a las zanjas o ascender al exterior utilizando el entibado.
- Se comprobará el estado de las entibaciones antes de realizar cualquier trabajo.
- Cuando se trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general).
- La ubicación de equipos de trabajo, causantes de vibraciones, ha de ser realizada a una distancia mayor que la profundidad de la zanja.
- 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.
- Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.
- En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre.
- Si un trabajador se indispusiera en el interior de una zanja, deberá salir o ser evacuado inmediatamente y poner el hecho en conocimiento de los responsables de la obra.
- En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
- Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
- Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.8.- ALBAÑILERÍA.

En el acceso al interior de la edificación se ejecutarán paredes de fábrica mediante bloques de termoarcilla de 30x14x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes, recibidos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río $\frac{1}{4}$, rellenos de hormigón H-150 y armaduras según normativa, enfoscados en el interior y en el exterior con revestimiento monocapa cotegran. Superiormente se colocará un forjado de viguetas prefabricado con bovedilla y capa de compresión en la parte superior.

Para la formación de las aceras se colocará un bordillo de hormigón bicapa de color gris, la acera se realizará con losa rectangular de hormigón color de 40x20x6 cm. De dimensiones.

Las ayudas a los oficiales se realizarán en la propia planta.

La realización de esta fase supone:

- . Transporte de materiales.
- . Descarga de materiales.
- . Izado de materiales y morteros.
- . Distribución en planta.
- . Ejecución de la fábrica de bloques de termoarcilla.
- . Preparación y revisión de andamios.
- . Trabajos sobre andamios metálicos tubulares.
- . Corte de bloques de termoarcilla con máquinas de disco.
- . Enfoscado interior de las paredes de termoarcilla.
- . Revestimiento de monocapa en el exterior.
- . Formación de forjado y capa de compresión.
- . Colocación bordillo de hormigón.
- . Colocación de acera con losa de hormigón.
- . Eliminación de desechos al contenedor.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 1 Peón de asistencia en planta.
 - 1 Peón en enganche de bloques de termoarcilla y mortero, corte de ladrillo con disco.
 - 1 Conductor camión grúa.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Hormigonera.
 - Camión grúa.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Paleta.
 - Piqueta.
 - Punteros.
 - Maceta, etc.

- ✓ MATERIALES:

- Bloque de termoarcilla.
 - Mortero.
 - Premarcos de madera.
 - Revestimiento monocapa.
 - Bordillos.
- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
- Andamios metálicos.
 - Andamios de borriquetas.
 - Mesa con disco tronzador y agua.
 - Puntas.
 - Barandillas.
 - Cadenas, ganchos, eslingas.
 - Redes.
- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
- T1.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - T2.- Caídas al vacío desde el andamio.
 - T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios.
 - T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores.
 - T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas.
 - T6.- Cortes y golpes de los propios materiales.
 - T7.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
 - T8.- Desplome de paredes por efecto del viento.
 - T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos.
 - T10.- Caída de cascotes.
 - T11.- Sobreesfuerzos.
 - T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
- 1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS
- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
 - Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).

- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruista, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
- Si el trabajo se realiza en el exterior se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balancesos de la carga.
- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches
 4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
 5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Limpieza y orden del lugar de trabajo.
 - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
 - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
 - Se colocarán señales de advertencia del peligro de caídas de objetos y vallado para evitar golpes con cascos o herramientas.
 - Los huecos existentes en el suelo estarán protegidos.
 - El bloque de termoarcilla suelto se izará apilado ordenadamente.
 - Protección para evitar la caída de materiales sobre los andamios.
 - Protecciones en huecos de ventanas.
 - Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.
 - Para hacer más rápidas y seguras las maniobras, es útil cuando se construyan los elementos separados, se les añada unos anillos o elementos similares que faciliten la aplicación de andamios al servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad.
 - Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.
 - Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 150 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.
 - Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, para evitar que se caigan.
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco de seguridad polietileno homologado.
 - Guantes de goma.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.9- SOLERA HORMIGÓN.

La solera de los edificios de la industria se realizará mediante solera de hormigón de 25 N/mm² de resistencia característica, de 20 cm. de espesor, con mallazo de reparto, acabado semipulido en el exterior y con resina epoxy en el interior.

La aplicación del hormigón se realizará con camión hormigonera con bomba de hormigonado. Para el acabado de la solera se utilizarán las máquinas pulidoras o helicópteros.

La solera de la futura cámara estará formada por barrera de vapor mediante lámina de polietileno, 10 cm. de capa de hormigón de 25 N/mm², bovedilla cerámica de 50x25x17 cm. de dimensiones, capa de hormigón de 10 cm. de 25 N/mm² con armadura de reparto 20x20x6 y aislamiento de suelo de 120 mm. de espesor.

La realización de esta fase supone:

- . Marcaje de los niveles.
- . Vertido de hormigón con camión hormigonera.
- . Colocación de mallazo.
- . Pulido ó semipulido de solera.
- . Formación de solera cámara.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial.
 - 2 Peones.
 - 1 Conductor camión hormigonera.

- ✓ EQUIPOS TÉCNICOS:
 - Camión hormigonera.
 - Camión con bomba de hormigonado.
 - Máquinas pulidoras.

- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Palas, paletas, reglas, niveles, etc.

- ✓ MATERIALES:
 - Hormigón elaborado en planta.
 - Mallazo elaborado en taller.
 - Cuarzo.
 - Agua a presión.
 - Moldes goma hormigón presión.
 - Resinas.

- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - U1.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - U2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.
 - U3.- Sobreesfuerzos.
 - U4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - U5.- Dermatitis por contacto con el hormigón.

U6.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.

U7.- Golpes y cortes por utilización de máquinas.

✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.**

- Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Suficiente iluminación del tajo.
- Se instalarán fuertes topes, al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohibirá situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- En el caso de vertidos por cubos o canaletas, se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará con una traza horizontal amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destinada a este fin, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- En el caso de vertido de hormigón mediante manguera de bombeo, ésta se apoyará sobre caballetes, y la manguera terminal será gobernada por dos operarios como mínimo.

RESINAS.

- Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, en particular: antes de su uso conocer las precauciones indicadas en la etiqueta o la ficha de seguridad, usar los equipos de protección individual adecuados (especialmente gafas de protección y guantes) y no comer, beber o fumar durante su manipulación.
- Leer la etiqueta de cualquier producto o sustancia química antes de su utilización. Deben tenerse las Fichas de Seguridad de los productos que se estén manejando ya que en ellas están las recomendaciones relativas a su utilización y almacenamiento; si no se poseen, hay que solicitarlas al fabricante o suministrador.
- No utilizar nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos. Todo producto químico debe estar perfectamente identificado, con los símbolos, riesgos específicos de las sustancias peligrosas (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Cuando se termine de utilizar el producto, cerrar perfectamente el envase.
- Extremar la higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. Tener a mano el teléfono de información toxicológica: 91-5628469 (llamada no gratuita)
- El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
- Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
- La masilla elástica se debe mantener alejado y protegida de cualquier fuente de calor.
- En general, evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
- Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.

- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
 - Casco de polietileno homologado.
 - Guantes de lona y piel tipo “americano”.
 - Botas de agua con puntera metálica.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
 - Mascarilla respiratoria con filtro adecuado al contaminante

A.2.3.10.- CARPINTERÍA.

La carpintería exterior de la zona de muelles se realizará mediante puertas seccionales, colocadas sobre premarcos metálicos instalados en la fase de construcción de la estructura. Las puertas se instalarán una vez echada la solera de hormigón.

La carpintería exterior de las oficinas se realizará mediante ventanas corredera ú oscilobatientes de 3 hojas de aluminio de estrusión lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza , vidrio Stadip 3+3 y sistema climalit.

La puerta de acceso a la instalación será una puerta acristalada practicable de dos hojas, de aluminio lacado color de 60 micras (a definir por la D.F.), de 175x250 cm. de medidas totales. Con rotura de puente térmico. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio.

La realización de esta fase supone:

- . Transporte de materiales.
- . Descarga y acopio de carpintería.
- . Instalación de puertas.
- . Izado y distribución de ventanas.
- . Manejo de carpintería y vidrio.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial colocación de puertas.
 - 1 Oficial colocación de ventanas.
 - 1 Oficial acristalamiento de ventanas.
 - 1 Peón en descarga y distribución.
 - 1 Conductor camión grúa.

- ✓ EQUIPO TÉCNICO:
 - Camión grúa.

- ✓ HERRAMIENTAS:

- Paleta.
 - Piqueta.
 - Punteros.
 - Maceta, etc.
 - Ventosas.
- ✓ MATERIALES:
- Puertas.
 - Ventanas.
 - Masillas.
- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
- Andamios de borriquetas.
 - Cadenas, ganchos, eslingas.
 - Plataformas elevadoras o cestas de brazo telescópico.
- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
- V1.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - V2.- Caídas de personas a distinto nivel
 - V3.- Cortes y golpes de los propios materiales.
 - V4.- Cortes por rotura de vidrios.
 - V5.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
 - V6.- Sobreesfuerzos.
 - V7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - V8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
- ✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
- Se harán comprobaciones de todos los medios auxiliares y herramientas.
 - Se utilizarán todas las herramientas, según instrucciones del fabricante.
 - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
 - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
 - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad polietileno homologado.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.11.- PINTURAS.

El interior del acceso se pintarán con pintura plástica aplicada a mano.

En las zonas de producción se aplicarán en el suelo mortero de resinas epoxy y poliuretano.

La realización de esta fase supone:

- . Transporte y descarga de materiales y equipos a la obra.
- . Pintura.
- . Aplicación de mortero de resina epoxy.
- . Limpieza.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ HUMANOS:
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial pintor
 - 2 Peón en ayuda.
- ✓ HERRAMIENTAS:
 - Espátula, rodillo, brochas, etc.
- ✓ MATERIALES:
 - Pintura plástica acrílica.
 - Mortero de resina epoxy o poliuretano.
- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
 - Escaleras manuales.
- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
 - W1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos.
 - W2.- Caídas de personas al mismo nivel.

- W3.- Caídas de personas a distinto nivel.
- W4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos.
- W5.- Polvo en vías respiratorias.
- W6.- Inhalación de vapores tóxicos.
- W7.- Incendios y explosiones.

✓ **PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.**

- Limpieza y orden en los tajos.
- Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.
- Barandillas en huecos de ventanas.
- Ventilación del local
- Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
- Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, en particular: antes de su uso conocer las precauciones indicadas en la etiqueta o la ficha de seguridad, usar los equipos de protección individual adecuados (especialmente gafas de protección y guantes) y no comer, beber o fumar durante su manipulación.
- Leer la etiqueta de cualquier producto o sustancia química antes de su utilización. Deben tenerse las Fichas de Seguridad de los productos que se estén manejando ya que en ellas están las recomendaciones relativas a su utilización y almacenamiento; si no se poseen, hay que solicitarlas al fabricante o suministrador.
- No utilizar nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos. Todo producto químico debe estar perfectamente identificado, con los símbolos, riesgos específicos de las sustancias peligrosas (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Cuando se termine de utilizar el producto, cerrar perfectamente el envase.
- Extremar la higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. Tener a mano el teléfono de información toxicológica: 91-5628469 (llamada no gratuita)
- El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
- Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
- La masilla elástica se debe mantener alejado y protegida de cualquier fuente de calor.
- En general, evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
- Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.
- Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en malas condiciones y/o no reúna las condiciones de seguridad.

✓ **PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de seguridad polietileno homologado.
- Guantes.

- Mascarillas antipolvo.
- Mascarilla de filtro.
- Ropa de trabajo.

A.2.3.12.- INSTALACIONES.

□ Instalación eléctrica.

INSTALACIÓN DE ENLACE: ACOMETIDA, CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y EQUIPO DE MEDIDA Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

ACOMETIDA.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida será:

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

INSTALACIONES DE ENLACE.

CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

La caja que aloja el equipo de protección y medida, será individual, de montaje en intemperie y de tipo CPM3-D4, para suministro hasta 41,5 KW, donde la caja general de protección irá incorporada según norma IBERDROLA.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

La derivación individual en este caso, estará constituida por:

- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

Las secciones de los cables, disposición de las diferentes protecciones y ubicación de cuadros y elementos de consumo se encuentran representados en el plano de distribución eléctrica y en el esquema unifilar dentro del documento planos.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

A la llegada de la derivación individual al interior de la nave, se instalará el Cuadro General de Distribución y Protección de donde partirán los circuitos interiores para alimentación de cada equipo y cuadros auxiliares y en el que se instalará un Interruptor General Automático, de corte onnipolar en cabecera del mismo.

La protección de las líneas se asegura mediante interruptores magnetotérmicos asociados con interruptores diferenciales de 300 mA y 30 mA de sensibilidad.

Los circuitos monofásicos de alumbrado han sido repartidos adecuadamente entre las tres fases (R, S y T) de forma que resulte lo más equilibrado posible.

□ Instalación de fontanería

Características de la instalación

El planteamiento y ejecución de la instalación de agua se ajustará al Código Técnico de la edificación aprobado por R.D. 314/2006 de 17/03/06.

La solución adoptada en el punto de acometida será la de instalar un contador, alojado en un lugar accesible para su lectura.

El sistema proyectado consta de una acometida con su llave de corte general que irá alojada en una cámara impermeabilizada y con desagüe, cuyas dimensiones vienen en función del diámetro de la acometida.

De esta llave general partirán las canalizaciones que llegan al contador y serán de polietileno, estará alojado en un recinto o armario registrable al efecto, de donde partirán las derivaciones a las distintas estancias.

En la base de la red de distribución, se dispondrá de una válvula reductora en el supuesto de que la presión sea excesiva.

La red se dispondrá siempre a una distancia no menor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico.

Los tubos de acometida que atraviesen fábrica de ladrillo, lo harán dentro de un manguito que les permita la libre dilatación.

❑ **Instalación protección contra incendios**

Se realizará la instalación de protección contra incendios consistente en un aljibe, grupo de presión, red de Bies, sistema de detección, extintores y señalización.

La realización de esta fase supone:

- . Transporte y descarga de materiales y equipos a la obra.
- . Instalación eléctrica.
- . Instalación fontanería.
- . Instalación gas.
- . Conexionado a las redes de suministro.
- . Limpieza.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- ✓ **HUMANOS:**
 - 1 Responsable de obra o encargado.
 - 1 Oficial para trabajos de fontanería.
 - 1 Ayudante de fontanero.
 - 1 Oficial electricista.
 - 2 Ayudantes electricistas.
 - 1 Peones en ayudas.

- ✓ **EQUIPOS TÉCNICOS:**
 - Equipos de medida y control de fugas.
 - Taladradora de corona de diamante.
 - Chequeador portátil de las instalaciones.
 - Camión grúa.

- ✓ **HERRAMIENTAS:**
 - Taladradora manual.
 - Soldadura y sellado de juntas.
 - Terraja.
 - Curvatura de tubos.
 - Cortadora de tubos.
 - Sierras manuales.

- Cizalla de chapa.
 - Lámparas de gas.
 - Equipos de soldadura autógena y eléctrica.
 - Esmeriladora radial.
 - Destornilladores, alicates, pelacables, etc.
- ✓ MATERIALES:
- Tuberías para instalaciones de diferentes tamaños.
 - Válvulas y llaves de corte.
 - Tubería de PVC de diferentes tamaños.
 - Pequeño material de fontanería.
 - Tuberías y cables para instalación eléctrica.
 - Mecanismos eléctricos, cinta aislante, etc.
 - Cuadros eléctricos.
 - Estaño para soldaduras.
- ✓ MEDIOS AUXILIARES:
- Andamios metálicos tubulares.
 - Plataforma elevadora ó de cesta telescópica.
 - Escaleras manuales.
 - Extintores.
- ✓ RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
- X1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos.
 - X2.- Caídas al vacío.
 - X3.- Caídas de personas al mismo nivel.
 - X4.- Caídas de personas a distinto nivel.
 - X5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
 - X6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.
 - X7.- Quemaduras por soldaduras.
 - X8.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - X9.- Irritaciones en los ojos por soldadura.
 - X10.- Incendio.
 - X11.- Explosión.
 - X12.- Afecciones en la piel.
 - X13.- Afecciones en las vías respiratorias.
 - X14.- Cortes en manos por las herramientas.

- X15.- Golpes en la cabeza.
- X16.- Proyecciones de partículas en los ojos.
- X17.- Sobreesfuerzos.

✓ PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS

- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación (grúa móvil autopropulsada) como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruista, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo en el exterior cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganches/balancesos de la carga.

- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas
- En la manipulación de cargas tener en cuenta que:
 1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60°
 2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
 3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches.
 4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
 5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada
- Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

2.- MONTAJE.

- Se utilizarán correctamente los elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
- Limpieza y orden en los tajos.
- Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.
- Los aparatos sanitarios una vez en obra se colocarán en su sitio de ubicación, para evitar accidentes por choque contra obstáculos.
- Los aparatos sanitarios pueden ser servidos en bloques con flejes, por lo que se prohibirá utilizar los flejes como asideros de cargas.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por una persona se realizará inclinando la carga hacia atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de una persona, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- En caso de utilizar botellas conteniendo gases inflamables para soldadura o corte, estas deberán estar protegidas de cualquier fuente de calor incluso del sol.
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes 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 con botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- El almacén para acopio de material de las diferentes instalaciones se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden, para evitar riesgos de caídas por pisadas.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores etc..) será ejecutado siempre por personal especialista.
- La herramienta de los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.

- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal que se encuentre en ese momento en la obra.
 - Antes de entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
 - En las pruebas a realizar en la instalación frigorífica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de toda la instalación frigorífica de acuerdo al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, así mismo los aparatos a presión cumplirán con el Reglamento de Aparatos a Presión y en particular con la Instrucción Técnica Complementaria Referente a Recipientes Frigoríficas (ITC MIE AP9). En cuanto a las instalaciones eléctricas asociadas con la instalación frigorífica se atenderán al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a la Instrucción IF-012 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas que trata sobre instalaciones frigoríficas.
 - Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
 - Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
 - Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de Iberdrola, deben seguirse los MO correspondientes.
 - Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001.
 - Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
 - Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos
 - Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Iberdrola.
 - Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.
 - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
 - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- ✓ PROTECCIONES INDIVIDUALES:
- Casco de seguridad polietileno homologado.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.
 - Botas aislantes de la electricidad.

- Mandil de cuero.
- Manoplas de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla antiproyecciones.
- Gafas de seguridad.
- Discriminador de baja tensión.
- Ropa de trabajo.
- Cinturones porta herramientas.
- Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
- Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

A.2.3.12.- CIRCULACIÓN DE PERSONAL DE OBRA Y AJENO.

Se considerarán las medidas de protección para cubrir los riesgos de las personas que transiten por la obra y alrededores.

Alrededor de la obra se mantendrá el cerramiento existente, que protegerá la zona exterior a la obra. En dicho cerramiento se harán dos accesos, uno para personal y otro para vehículos. EL PERSONAL AJENO A LA OBRA NO TENDRÁ ACCESO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN.

Dentro de la obra se señalarán las zonas de acceso y salida a la obra.

Se señalarán las zonas de acopio, carga y descarga de materiales, herramientas y medios auxiliares, con el cuidado de que estos acopios no sean un riesgo de por sí.

A.3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.

A.3.1.- VALORACIÓN SUBJETIVA DEL RIESGO.

EL RIESGO INICIAL O RIESGO POTENCIAL, definido como:

La probabilidad de que un riesgo se actualice, según las condiciones de utilización y exposición al mismo.

VALOR DEL RIESGO:

Gravedad x Probabilidad: $R = G \times P$

Definiendo la **gravedad** como el nivel o grado de las consecuencias, podemos catalogar los niveles de gravedad como:

LEVE: 1 – 3

GRAVE: 4 – 6

MUY GRAVE: 7 – 9

Definiendo la **probabilidad** como la posibilidad de que se actualice un riesgo, en función de:

Condiciones de Utilización, del elemento que genera el riesgo, y que catalogaremos como:

- 1 Actuando con profesionalidad, conocimiento y rigor.
- 2 Igual que el anterior pero con descuidos.
- 3 Con serios defectos de profesionalidad.

Condiciones de la Exposición al riesgo, y que catalogaremos como:

- 1 Posible, con cierto Riesgo.
- 2 Probable, con Riesgo medio.
- 3 Inevitable, con riesgo elevado.

VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD.

P = CONDICIONES DE UTILIZACIÓN X EXPOSICIÓN

P = U X E

NIVEL DE PROBABILIDAD

Probabilidad alta:	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media:	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja:	El daño ocurrirá en raras ocasiones.

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) Partes del cuerpo que se verían afectadas.
- b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

BAJO (Ligeramente dañino):	Daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritaciones, dolor de cabeza, disconfort, etc...
MEDIO (Dañino):	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. Sordera, dermatosis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades que conducen a una enfermedad menor.

ALTO (Extremadamente dañino):	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida
-------------------------------	--

CRITERIOS DE VALORACIÓN GENERAL

VALOR DEL RIESGO		PROBABILIDAD		
		BAJA 1-3	MEDIA 4-6	ALTA 7-9
G R A V E D A D	BAJA 1-3	MUY LEVE 1-9	LEVE 9-18	MODERADO 18-35
	MEDIA 4-6	LEVE 9-18	MODERADO 18-35	GRAVE 36-54
	ALTA 7-9	MODERADO 18-35	GRAVE 36-54	MUY GRAVE 54-81

Riesgo	Acción y temporización
Muy Leve	No se requiere acción específica.
Leve	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben realizar mejoras.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Grave	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Se deberá solventar el riesgo en un tiempo inferior al del riesgo moderado.
Muy Grave	No debe comenzarse el trabajo no continuarse hasta que no se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, deberá prohibirse el trabajo.

VALORACIÓN DEL RIESGO.

A.3.1.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.

VIALES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
A1.- Derivado del tráfico exterior	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
A2.- Sobrecargas del tráfico	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
A3.- Posibles roturas de conducciones enterradas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

CLIMATOLOGÍA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
B1.- Caídas a distinto nivel superficie resbaladiza	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en piel por frío	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
B3.- Inundación de las excavaciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B6.- Electrocutación provocada por el aparato eléctrico	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B8.- Caídas de operarios desde altura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos	MEDIA-5	MEDIA-5	MODERADO-25
B11.- Insolación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B12.- Quemaduras por rayos solares	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B13.- Explosión o incendio provocado por producto	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B14.- Químico al estar expuesto a altas temperaturas	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18

CAUCES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
C1.- Ahogamientos.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE -9
C2.- Inundación de las excavaciones (zanjas, zapatas).	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE -4
C3.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua.	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE -8
C4.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados.	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE -8
C5.- Golpes y/o cortes por arrastre de material diverso.	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE -4

A.3.1.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.

ACOMETIDAS PROVISIONALES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
E3.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
E4.- Caídas del personal a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
E6.- Riesgos de descargas eléctricas	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18

BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
F1.- Accidente de tráfico	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F5.- Deslizamientos por planos inclinados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9

F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso	BAJA-2	MEDIA-5	LEVE-10
F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F10.- Por rotura de la manguera	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F11.- Atrapamientos durante labores de mantenimiento	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de aproximación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
F13.- Caídas del personal desde la máquina	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera	BAJA-2	MEDIA-5	LEVE-10
F15.- Sobreesfuerzo	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
F16.- Golpes con la manguera o bola de goma	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24

EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G3.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
H2.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
H3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
H4.- Corrimiento de los materiales almacenados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

H5.- Golpes con el gancho de la grúa	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
--------------------------------------	---------	---------	---------

CAMIÓN-GRÚA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
I1.- Accidente de tráfico.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I5.- Deslizamientos por planos inclinados.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I6.- Vuelco del camión	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I7.- Atrapamientos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
I8.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
I9.- Atropello de personas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
I10.- Desplome de la carga	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
I11.- Golpes por la carga a paramentos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
I12.- Choques y golpes por la carga a personas	BAJA-3	ALTO-7	MODERADO-21
I13.- Aplastamientos	BAJA-1	ALTO-9	MUY LEVE-9

GRÚA AUTOPROPULSADA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
J1.- Accidente de tráfico.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J5.- Deslizamientos por planos inclinados.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J6.- Vuelco por fallos mecánicos	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J8.- Desplome de la carga	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
J9.- Choques y golpes por la carga a personas	BAJA-3	ALTO-7	MODERADO-21
J10.- Golpes por la carga a paramentos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

J11.- Aplastamientos	BAJA-1	ALTO-9	MUY LEVE-9
J12.- Atrapamientos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
J13.- Atropellos de peatón durante las maniobras de aproximación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
J15.- Contacto eléctrico	BAJO-2	MEDIA-6	LEVE-12
J16.- Ruidos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
J17.- Vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
K1.- Riesgo de electrocución por contacto o proximidad.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36

A.3.1.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.

PICADO DE SOLERAS Y LEVANTADO INSTALACIONES

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
L1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L2.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
L3.- Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L5.- Exposición a ambiente pulverulento	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L6.- Contactos eléctricos directos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
L7.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
M1.- Derivado de las sollicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M2.- Rotura de instalaciones enterradas	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4

M3.- Desplazamientos y desprendimientos de tierras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M6.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M9.- Caídas al subir y bajar de la máquina	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
M10.- Ambiente pulvígeno	BAJA-3	BAJA-3	MUY LEVE-9
M11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos	BAJA-3	BAJA-3	MUY LEVE-9
M12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
M13.- Ruido	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M14.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M15.- Vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M16.- Fatiga física	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
M17.- Movimientos repetitivos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
M18.- Posturas inadecuadas	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
M19.- Pinchazos y/o punzamientos	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
M20.- Pisadas sobre objetos	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
M21.- Derrumbe del terreno	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
M22.- Desprendimientos de materiales y piedras	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
M23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
M24.- Sepultamiento	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

CIMENTACIONES Y MUROS

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
N1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
N3.- Caída imprevista de materiales transportados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
N4.- Cortes al utilizar sierras circulares	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
N5.- Lesiones por descarga y manipulación de armaduras.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N6.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

N8.- Dermatitis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
N9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
N10.- Inundaciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N11.- Desprendimientos de tierras	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
N12.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERAD-24
N13.- Electrocuiones por contactos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-7	MODERADO-28
N14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N15.- Sepultamiento	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

ESTRUCTURA HORMIGÓN			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
O1.- Caídas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O2.- Caídas a distinto nivel.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
O3.- <input type="checkbox"/> Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
O4.- <input type="checkbox"/> Pisadas sobre objetos	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
O5.- <input type="checkbox"/> Choques contra objetos inmóviles	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O6.- <input type="checkbox"/> Choques contra objetos móviles	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
O7.- <input type="checkbox"/> Golpes por objetos y herramientas, cortes y similares	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O8.- <input type="checkbox"/> Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
O9.- <input type="checkbox"/> Atrapamiento por o entre objetos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O10.- <input type="checkbox"/> Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
O11.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O12.- <input type="checkbox"/> Exposición a contactos eléctricos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
O13.- Incendios	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
O14.- Accidentes causados por seres vivos	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
O15.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O16.- <input type="checkbox"/> Exposición a contaminantes químicos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
O17.- <input type="checkbox"/> Exposición a ruido	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O18.- <input type="checkbox"/> Exposición a polvo	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O19.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
O20.- Desprendimiento de la carga suspendida	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18

O21.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
--	---------	---------	-------------

ESTRUCTURA METÁLICA

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
P1.- Desprendimiento de la carga suspendida	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
P2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	BAJO-3	ALTA-9	MODERADA-27
P3.- Atrapamiento por objetos pesados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
P4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
P5.- Caídas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
P7.- Vuelco de la estructura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
P8.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P9.- Radiaciones por soldadura con arco	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P10.- Irritaciones en ojos por soldadura	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P11.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
P12.- Proyección de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
P13.- Explosión de botellas de gases licuados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
P14.- Incendios	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
P15.- Intoxicación	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
P16.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
P17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P18.- Dermatitis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
P19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P20.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
P21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
P22.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18
P23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

CUBIERTA

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALOR RIESGO
---------------------	--------------	----------	--------------

	INICIAL		INICIAL
Q1.- Caída de personas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
Q2.- Caída de personas por la cubierta	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q3.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q4.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q5.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q6.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q7.- Hundimiento de la superficie de apoyo	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
Q8.- Caídas de objetos desprendidos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q9.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q10.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
Q11.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
Q12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
Q13.- Atrapamiento de dedos entre objetos	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
Q14.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
Q15.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12

SANEAMIENTO VERTICAL			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
R1.- Caída de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
R2.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
R3.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R4.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R6.- Caídas de objetos desprendidos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R8.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
R10.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
R11.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
R.14.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

R.15.- Proyección de materia fundida	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
--------------------------------------	---------	---------	-------------

SANEAMIENTO HORIZONTAL

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
S1.- Caída de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
S2.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36
S3.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S4.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S7.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
S9.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
S10.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
S13.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S14.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S16.- Sepultamientos	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

ALBAÑILERÍA

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
T1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
T2.- Caídas al vacío desde el andamio	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T6.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T7.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

T8.- Desplome de paredes por efecto del viento	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
T10.- Caída de cascotes	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T11.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

SOLERA HORMIGÓN

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
U1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U3.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U5.- Dermatitis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
U6.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
U7.- Golpes y cortes por utilización de máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

CARPINTERÍA

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
V1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
V3.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
V4.- Cortes por rotura de vidrios	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V5.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V6.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
V7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

PINTURAS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
W1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
W2.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
W3.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
W4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
W5.- Polvo en vías respiratorias	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
W6.- Inhalación de vapores tóxicos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
W7.- Incendios y explosiones	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24

INSTALACIONES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
X1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X2.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
X3.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X4.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X7.- Quemaduras por soldaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X8.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X9.- Irritaciones en los ojos por soldadura	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X10.- Incendio	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X11.- Explosión.	MEDIA-4	ALTA-8	GRAVE-32
X12.- Afecciones en la piel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X13.- Afecciones en las vías respiratorias	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X14.- Cortes en manos por las herramientas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X15.- Golpes en la cabeza	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X16.- Proyecciones de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
X17.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20

RIESGOS EVITABLES.

Los riesgos anteriormente descritos solo podrían ser evitados si cambiásemos la técnica constructiva. Al no producirse ésta situación, las unidades anteriormente mencionadas solo pueden ser eliminadas parcialmente mediante las medidas preventivas reseñadas en cada unidad, y consistentes en la aplicación de las medidas de protección colectivas e individuales.

A.3.2.- RIESGOS NO EVITABLES

RIESGO INICIAL: $R_i = G \cdot P$

RIESGO FINAL: $R_f = G \cdot P_f$

EFICACIA: $E (\%) = \frac{(R_i - R_f)}{R_i}$

A.3.2.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.

VIALES						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	γ	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %
A.1.- Derivado del tráfico exterior	16	- Acotar zona a excavar, limitando el tráfico		1 * 4 4	- No poder controlar los aparcamientos.	75%
A.2.- Sobrecargas del tráfico	20	- Acotar zona a excavar, limitando el tráfico		1 * 5 5	- No poder controlar los aparcamientos.	75%
A.3.- Posibles roturas de conducciones enterradas	16	- Prever las situación de las llaves de corte, teléfono de servicios		2 * 4 8	- Tardar en actuar	50%

CLIMATOLOGÍA						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	γ	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %
B.1.- Caídas a distinto nivel superficie resbaladiza	18	- No trabajar cuando hay superficies heladas.		1 * 9 9	-Trabajar cuando la temperatura no ha subido suficiente y la superficie helada no ha desaparecido	50 %
B.2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en piel por frío	8	- Utilizar calzado térmico y prendas de protección contra el frío (anorak, guantes, etc.) - Disminuir el tiempo de exposición al frío,		1 * 4 4	- No utilizar la ropa de protección adecuada.	50%

		intercalando períodos de descanso o turnos.			
B.3.- Inundación de las excavaciones	16	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua	28	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de máquinas, personas y acopio de materiales.	2 * 7 14	- Invadir la zona de taludes.	50%
B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados	16	- Tener la obra limpia, rellenar con zahorra las zonas de tránsito.	1 * 4 4	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar la limpieza	75%
B6.- Electrocción provocada por el aparato eléctrico	18	- No trabajar en tajos en el exterior mientras dure la tormenta. - Puesta a tierra de maquinaria.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	75%
B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B8.- Caídas de operarios desde altura	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h. - Utilizar equipos antiácidas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos	25	- Señalizar la zona de maniobras y las vías de circulación de las máquinas. - Utilizar señales luminosas y acústicas. - Los operarios se colocarán brazaletes fosforescentes.	2 * 5 10	- Descuidar las medidas.	60%
B11.- Insolación	16	- Usar casco de seguridad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
B12.- Quemaduras por rayos solares	16	- Usar ropa de trabajo y casco de seguridad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
B13.- Explosión o incendio provocado por producto	18	- Almacenar los productos con riesgo de incendio o explosión en lugares cubiertos.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B14.- Químico al estar expuesto	18	- Almacenar los productos químicos en locales	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%

a altas temperaturas		cerrados y ventilados.	9		
----------------------	--	------------------------	---	--	--

CAUCES						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
C1.- Ahogamientos.	9	- Parar el trabajo si se prevé subida de los cauces.		0,25 * 9 2,25	- No poder controlar la crecida de los ríos.	75%
C2.- Inundación de las excavaciones (zanjas, zapatas).	4	- Parar el trabajo si se prevé subida de los cauces.		0,25 * 4 1	- Descuidar las medidas.	75%
C3.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua.	8	- Utilizar una bomba de achique		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	50%
C4.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados.	8	- Colocar pasos en las zonas de tránsito hasta que el firme seque		1 * 4 4	-Descuidar las medidas.	50%
C5.- Golpes y/o cortes por arrastre de material diverso.	4	- Parar el trabajo si se prevé subida de los cauces.		0,25 * 4 1	- Descuidar las medidas.	75%

A.3.2.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.

ACOMETIDAS PROVISIONALES						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	12	- Señalizar las zonas de maniobra y prever las zonas de descarga		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	66 %
E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas	16	- Sujetar bien las cargas y dirigir las maniobras		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	63 %
E3.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Preparar y allanar el terreno en la zona de actuación		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	63 %
E4.- Caídas del personal a distinto nivel	20	- Instalar barandillas en zonas de diferentes alturas y señalar los lugares de paso		1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.	20	- Prever la zona de descarga y las maniobras de los camiones grúa.		1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

E6.- Riesgos de descargas eléctricas	18	- No dejar en suelo las mangueras de acometidas, instalarlas adecuadamente, no dejar empalmes sin protección y expuestos a la humedad. Hacer las instalaciones personal cualificado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	66%
--------------------------------------	----	--	------------	--------------------------	-----

BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
F1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de circulación	0,25*9 2,25	- Descuidar las medidas.	75%
F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas (tubos y acoplamientos).	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente. - Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas. - Desactivar los controles de la bomba y la pluma.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).	9	- Vigilar que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico enclavado. - No desatender la máquina cuando esté funcionando. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%

F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso	10	<ul style="list-style-type: none"> - La bomba que se utilice habrá pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante. - Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte. 	0,5*5 2,5	- Descuidar las medidas.	75%
F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros	24	<ul style="list-style-type: none"> - No trabajar apresuradamente. - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina 	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.	24	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar que las mangueras se retuerzan. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte. 	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F10.- Por rotura de la manguera	24	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar que las mangueras se retuerzan. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte. 	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F11.- Atrapamientos durante	12	<ul style="list-style-type: none"> - Las operaciones de 	0,5*6	- Descuidar las medidas.	75%

labores de mantenimiento		mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado y por personal especializado.	3		
F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de aproximación	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
F13.- Caídas del personal desde la máquina	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera	10	- Dejar el espacio libre entre el camión hormigonera y la bomba y dar señales para facilitar la maniobra al conductor. - Durante las maniobras del camión hormigonera, se indicará al personal mediante señales.	0,5*5 2,5	- Descuidar las medidas.	75%
F15.- Sobre esfuerzo	20	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 5 5	-Cargar pesos en mala posición.	75%
F16.- Golpes con la manguera o bola de goma	24	- Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte. - Evitar que las mangueras se retuerzan.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%

		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen la posición de inmovilización los pasadores, antes de iniciar el suministro. 			
--	--	---	--	--	--

EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	16	- Usar casco, botas de seguridad y guantes de cuero		1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales	16	- No sobrecargar el contenedor. - Usar casco, botas de seguridad y guantes de cuero.		1 * 4 4	- Apurar en exceso el volumen de escombros y tierras en contenedor.	75%
G3.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Limpieza y orden en la zona de trabajo.		1 * 3 3	- Descuidar las medidas	81%
G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos		1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra	16	- Señalizar los accesos, disponer vallas limitadoras. Poner un obrero señalizando las maniobras, si fuese necesario		1 * 4 4	- No parar en los accesos, no disponer de visibilidad.	75%

SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales	20	- Señalizar la zona destinada a acopios y acotarlas. - Poner vallas separadoras		1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
H2.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Orden y limpieza - Preparar el terreno, liberándolo de obstáculos.		1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
H3.- Atropellos, colisiones,	16	- Instalar señales para la		1 * 4	- Descuidar las medidas	75%

vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria		delimitación de zonas. - Señalizar las maniobras de maquinaria. - Actuar ordenadamente	4		
H4.- Corrimiento de los materiales almacenados	20	- Disponer de vallas separadoras y de contención. - No apilar en excesiva altura.	1 * 5 5	- El terreno no esté limpio y llano.	75%
H5.- Golpes con el gancho de la grúa	16	- No pasar las cargas por encima del personal. - Usar casco de seguridad - No trabajar con viento.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas - No tener en cuenta los balanceos y el efecto del viento.	75%

CAMIÓN-GRÚA

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R _f	RIESGO RESIDUAL	E %
I1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de circulación		0,25* 9 2,25	- Descuidar las medidas.	75%
I2.- Desprendimiento de algún elemento durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas.		0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.		0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes		0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes		0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I6.- Vuelco del camión	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Ha de estar horizontal.		0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I7.- Atrapamientos	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras.		1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

		- No suspender cargas sobre los trabajadores.			
18.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
19.- Atropello de personas	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
110.- Desplome de la carga	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	50%
111.- Golpes por la carga a paramentos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
112.- Choques y golpes por la carga a personas	21	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 7 7	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
113.- Aplastamientos	9	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	0,25 * 9 2,25	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%

GRÚA AUTOPROPULSADA

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
J1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de circulación	0,25* 9 2,25	- Descuidar las medidas.	75%
J2.- Desprendimiento de algún elemento durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J6.- Vuelco	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Ha de estar horizontal.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso	9	- La grúa que se utilice habrá pasado las revisiones en los talleres indicados para ello por el fabricante. - Los dispositivos de seguridad estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J8.- Desplome de la carga	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	50%
J9.- Golpes por la carga a paramentos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras.	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

		- La persona que maneje la grúa sea cualificado			
J10.- Choques y golpes por la carga a personas	21	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 7 7	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
J11.- Aplastamientos	9	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	0,25 * 9 2,25	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%
J12.- Atrapamientos	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
J13.- Atropello de personas	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
J15.- Contactos eléctricos	12	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	50%
J16.- Ruido	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
J17.- Vibraciones	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
K1.- Riesgo de electrocución por contacto o proximidad.	36	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá mantener una distancia mínima de 3.00 metros a todo elemento integrante de la línea aérea de transporte en alta tensión en el caso de tensiones menores o iguales de 66 kV, o de 5.00 metros si son tensiones superiores. -Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001 - Si es necesario invadir las distancias mínimas de seguridad antes establecidos para ejecutar algún tipo de trabajo, se debe proceder al corte de la tensión o la eliminación de la línea eléctrica. 		1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

A.3.2.3.- PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.

PICADO DE SOLERAS Y LEVANTADO DE INSTALACIONES						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
L1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el tajo limpio y sin desniveles bruscos. Retirar materiales y utillajes que no sean necesarios. - Orden en el tajo 		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
L2.- Caída de personas a distinto nivel	24	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger todos los huecos que se produzcan 		1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
L3.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	20	<ul style="list-style-type: none"> - Usar guantes. 		1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
L4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina. 		1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%

L5.- Exposición a ambiente pulverulento	16	- Utilizar protección respiratoria	1 * 4 4	- Descuidar medidas	75%
L6.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
L7.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición.	75%

MOVIMIENTO DE TIERRAS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %
M1.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	20	- Acotar la zona de trabajo con vallas que limiten la circulación y aparcamiento	1 * 5 5	- No poder acotar ni vallar	75%
M2.- Rotura de instalaciones enterradas	4	- Controlar los movimientos de las máquinas.	1 * 2 2	- No poder controlarlo	50%
M3.- Desplazamientos y desprendimientos de tierras	20	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de maquinas, personas y acopio de materiales.	2 * 5 10	- Invadir la zona de taludes	50%
M4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	16	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
M5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel	20	- Colocar barandilla normalizada. - En zanjas superiores a 1,3 m. de profundidad ejecutar entibaciones. - Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado. - Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general). - Cuando la excavación	1 * 5 5	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar medidas. - Medidas auxiliares en mal estado.	75%

		<p>supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.</p> <p>-En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre</p>			
M6.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tener la obra limpia, rellenar con zahorra las zonas de tránsito.	1 * 4 4	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar la limpieza	75%
M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	20	- Acotar las zonas de maniobras y cargas.	1 * 5 5	- Desorden en los tajos	75%
M8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión	20	- No sobrecargar los cazos de las máquinas, ni la carga ni altura de la caja	1 * 5 5	- Sobrepasar el volumen de carga de la caja	75%
M9.- Caídas al subir y bajar de la máquina	12	- Utilizar el calzado adecuado y retirar el barro del calzado	1 * 4 4	- No obrar con diligencia	66%
M10.- Ambiente pulvígeno	9	- Regar las tierras, ligeramente, en días muy secos.	0,5* 3 1,5	- No limpiar o lavar la calle	83%
M11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos	9	- Regar las tierras, ligeramente, en días muy secos	1 * 3 3	- No limpiar o lavar la calle	66%
M12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas	8	- No trabajar ni permanecer junto a las máquinas	1 * 4 4	- Ligera intoxicación que cesará al alejarse	50%
M13.- Ruido	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
M14.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 4 4	-Cargar pesos en mala posición	75%

M15.- Vibraciones	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
M16.- Fatiga física	12	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	66%
M17.- Movimientos repetitivos	8	- Alternar el trabajo con otro operario	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	50%
M18.- Posturas inadecuadas	8	- Evitar las posturas inadecuadas	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	50%
M19.- Pinchazos y/o punzamientos	4	- Tajo limpio y ordenado	0,5 *4 2	- Descuidar las medidas	50%
M20.- Pisadas sobre objetos	4	- Tajo limpio y ordenado	0,5 *4 2	- Descuidar las medidas	50%
M21.- Derrumbe del terreno	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
M22.- Desprendimientos de materiales y piedras	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
M23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles	24	- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. - Tajo limpio y ordenado. - Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la maquinaria sea cualificado	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
M24.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

CIMENTACIONES Y MUROS						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %	
N1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y sin desniveles bruscos. Retirar materiales y utillajes que no sean necesarios. - Orden en el tajo	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
N2.- Caídas de personas a distinto nivel	28	- Señalizar los desniveles en terreno, colocar cintas señalizadoras. - En los encofrados en altura utilizar andamios.	1 * 7 7	- Desorden y deficiencias en la señalización al no reponer las señales retiradas	75%	
N3.- Caída imprevista de materiales transportados	20	- No sobrepasar los volúmenes y cargas de las máquinas	1 * 5 5	- Sobrepasar el volumen y carga de la máquina, no respetando las normas.	75%	
N4.- Cortes al utilizar sierras circulares	24	- Mantener las protecciones del disco. - Usar un empujador para pequeñas piezas	1 * 6 6	- Trabajadores sin experiencia. - Actuar precipitadamente	75%	
N5.- Lesiones por descarga y manipulación de armaduras	16	- No utilizar ni guantes ni botas. - Tajos con desorden ni limpieza	1 * 4 4	- Inestabilidad de materiales y herramientas	75%	
N6.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%	
N7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%	
N8.- Dermatitis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%	
N9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Hacer las conexiones sin tensión. - Utilizar las clavijas adecuadas. - Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%	
N10.- Inundaciones	16	- Disponer de bomba con interruptor de nivel.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%	

		- Canalizar las aguas a un pozo de recogida.			
N11.- Desprendimientos de tierras	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
N12.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes y esperas con setas.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
N13.- Electrocuaciones por contactos directos e indirectos	28	- Vibrador homologado. - Mangueras en buen uso. - Puesta a tierra.	1 * 7 7	- Maquinaria en malas condiciones. - Descuidar las medidas.	75%
N14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado	16	- Arriostramientos según las indicaciones del fabricante. - Hormigonado según normativa	1 * 4 4	- Hormigonados violentos. - Actuar descuidadamente.	75%
N15.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

ESTRUCTURA HORMIGÓN

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
O1.- Caídas al mismo nivel	16	- Mantener limpio y ordenado la planta de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar la limpieza.	75%
O2.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	36	- Tajo ordenado y sin obstáculos. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y	1 * 9 9	- Actuar apresuradamente. - Personal poco profesional. - Medidas auxiliares o EPIs defectuosos.	75%

		colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').			
O3.- Caída de objetos en manipulación	24	- Tajo limpio y ordenado	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
O4.- Pisadas sobre objetos	12	-Tajo limpio y ordenado	1 *4 4	- Descuidar las medidas	66%
O5.- Choques contra objetos inmóviles	16	-Tajo limpio y ordenado	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
O6.- Choque contra objetos móviles	20	- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. - Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
O7.- Golpes por objetos y herramientas, cortes y similares	20	- Usar casco con barbuquejo si fuese necesario. - Utilizar botas de seguridad	1 * 5 5	- Actuar con descuido	75%
O8.- Proyección de fragmentos o partículas	24	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
O9.- Atrapamiento por o entre objetos	20	- Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado.	75%
O10.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	9	- Acotar las zonas de maniobras y cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado.	0,5 * 4,5 4,5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado	50%
O11.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%
O12.- Exposición a contactos eléctricos	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%

O13.- Incendios	24	- Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Disponer de extintor.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
O14.- Accidentes causados por seres vivos	4	-Cerramiento de parcela	0,5 * 4 2	- Descuidar las medidas	50%
O15.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
O16.- <input type="checkbox"/> Exposición a contaminantes químicos	24	- Usar mascarilla respiratoria con filtro adecuado al contaminante. - Seguir las normas del fabricante.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	66%
O17.- Exposición a Ruido	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
O18.- Exposición a polvo	16	- Regar las tierras, ligeramente, en días muy secos.	1* 4 4	- No limpiar o lavar la calle	75%
O19.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	20	-Uso de guantes -Uso de botas de seguridad	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
O20.- Desprendimiento de la carga suspendida	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	50%
O21.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	20	- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. - Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades	75%

ESTRUCTURA METÁLICA						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %	
P1.- Desprendimiento de la carga suspendida	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%	
P2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	27	- Puntear los elementos en todas direcciones. - No sobrepasar más de dos plantas con elementos punteados. - Dirigir las operaciones de aproximación de cargas suspendidas por un operario.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado	75%	
P3.- Atrapamiento por objetos pesados	20	- Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado.	75%	
P4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	20	- Usar casco con barbuquejo si fuese necesario. - Utilizar botas de seguridad	1 * 5 5	- Actuar con descuido	75%	
P5.- Caídas al mismo nivel	16	- Mantener limpio y ordenado la planta de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar la limpieza.	75%	
P6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	36	- Tajo ordenado y sin obstáculos. - Tensar bien la red horizontal, colocar los fondos desde plataformas. - Utilizar los postes, cables tensados para enganchar el arnés.	1 * 9 9	- Actuar apresuradamente. - Personal poco profesional.	75%	
P7.- Vuelco de la estructura	18	- Ejecutar el trabajo siguiendo las medidas técnicas. - No trabajar con vientos	1 * 9 9	- No seguir las medidas técnicas. - Descuidar las medidas.	75%	

		superiores a 50 Km/h.		- Personal poco cualificado.	
P8.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador, yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
P9.- Radiaciones por soldadura con arco	16	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador, yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
P10.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
P11.- Caídas al vacío	36	- Informar al personal de los riesgos de su trabajo. - Revisar las redes antes de su uso y periódicamente. - Poner barandillas aunque por sí solas no sean una protección - Utilizar la cesta del soldador homologada, el soldador con cinturón de seguridad. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').	1 * 9 9	- Descuidar el montaje de las redes. No cubrir bien las esquinas. - Realizar trabajos en bordes sin medidas previstas. - Utilizar personal poco cualificado. - Medios auxiliares y EPIs defectuosos.	75%
P12.- Proyección de partículas en los ojos	24	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%

		pantallas.			
P13.- Explosión de botellas de gases licuados	9	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Las botellas no exponerlas al sol. 	0,5* 9 4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado. - Descuidar el acopio de envases vacíos. 	50%
P14.- Incendios	24	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir escrupulosamente las normas de montaje, encendido, apagado y de cómo evitar el retroceso de la llama del soplete. - Protección personal adecuada. - El soplete repararlo personal cualificado. - Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Disponer de extintor. 	1 * 6 6	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado. 	75%
P15.- Intoxicación	12	<ul style="list-style-type: none"> - No trabajar ni permanecer junto a las máquinas de explosión. - Trabajar en lugares ventilados. 	1 * 6 6	<ul style="list-style-type: none"> - Ligera intoxicación por máquinas de explosión que cesará al alejarse 	50%
P16.- Sobreesfuerzos	20	<ul style="list-style-type: none"> - No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario. 	1 * 5 5	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar las medidas 	75%
P17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina. 	1 * 4 4	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar descuidadamente 	75%

P18.- Dermatitis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%
P19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P20.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
P21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	24	- Evitar pasar cargas sobre el personal. - Gruista experimentado	1 * 6 6	- Tirones y brusquedades. - Actuar precipitadamente.	75%
P22.- Caídas por golpes de viento	18	- No trabajar al borde de los forjados. - Con vientos superiores a 50 Km/h suspender trabajo. - Asegurar equipos y utillajes.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	66%
P23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

CUBIERTA

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
Q1.- Caída de personas al vacío	36	- Instalar red vertical en los extremos calculada para no sobrepasarla en caso de caída. - Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes para anclar el fiador del cinturón de seguridad.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Emplear a personal poco cualificado	75%
Q2.- Caída de personas por la cubierta	16	- En los bordes montar barandillas y rodapiés - Colocar tableros haciendo pasillo para evitar pisar la cubierta.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Q3.- Caída de personas al	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4	- Descuidar las medidas.	75%

mismo nivel			4		
Q4.- Caída de objetos en manipulación	20	- Tajo limpio y ordenado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
Q5.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
Q6.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	- Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad	1 * 5	- Descuidar medidas	75%
Q7.- Hundimiento de la superficie de apoyo	27	- Colocar tableros haciendo pasillo para evitar pisar la cubierta. - Evitar la acumulación de materiales en el centro, situarlas lo más cerca de los pórticos – deltas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	66%
Q8.- Caídas de objetos desprendidos	20	- Controlar las cargas suspendidas	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
Q9.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%
Q10.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
Q11.- Caídas por golpes de viento	27	- No trabajar con condiciones climatológicas adversas.	1 * 9 9	- Personal no cualificado. - Descuidar las medidas.	66%
Q12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%
Q13.- Atrapamiento de dedos entre objetos	15	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
Q14.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%

Q15.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
---	----	---	------------	-------------------------	-----

SANEAMIENTO VERTICAL

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _f	RIESGO RESIDUAL	E %
R1.- Caída de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
R2.- Caída de personas a distinto nivel	36	- Instalar red vertical en los extremos calculada para no sobrepasarla en caso de caída. - Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes para anclar el fiador del cinturón de seguridad. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%
R3.- Caída de objetos en manipulación	20	- Tajo limpio y ordenado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R4.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R5.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	- Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad	1 * 5	- Descuidar medidas	75%
R6.- Caídas de objetos desprendidos	20	- Controlar las cargas suspendidas	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%

R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%
R8.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%
R10.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
R11.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	20	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
R14.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador, yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
R15.- Proyección materia fundida	20	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%

SANEAMIENTO HORIZONTAL

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _f	RIESGO RESIDUAL	E %
S1.- Caída de personas al	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4	- Descuidar las medidas.	75%

mismo nivel			4		
S2.- Caída de personas a distinto nivel	36	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar barandilla normalizada. - En zanjas superiores a 1,3 m. de profundidad ejecutar entibaciones. - Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado. - Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general). - Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida. - En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre 	1 * 9 9	<ul style="list-style-type: none"> - Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar medidas. - Medidas auxiliares en mal estado. 	75%
S3.- Caída de objetos en manipulación	20	<ul style="list-style-type: none"> - Tajo limpio y ordenado 	1 * 5 5	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar las medidas 	75%
S4.- Sobreesfuerzos	20	<ul style="list-style-type: none"> - No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario. 	1 * 5 5	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar las medidas 	75%
S5.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de 	1 * 5	<ul style="list-style-type: none"> - Descuidar medidas 	75%

		seguridad			
S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%
S7.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%
S9.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
S10.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	20	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
S13.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	20	- Acotar la zona de trabajo con vallas que limiten la circulación y aparcamiento	1 * 5 5	- No poder acotar ni vallar	75%
S14.- Caída de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras	24	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de maquinas, personas y acopio de materiales.	1 * 6 6	- Invadir la zona de taludes	75%
S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	24	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 6 6	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
S16.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

		<p>adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar entibaciones. - No arriesgar en frentes 		
--	--	---	--	--

ALBAÑILERÍA						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %	
T1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
T2.- Caídas al vacío desde el andamio	36	- Usar andamio normalizado. - Disponer de cuerdas salvavidas a puntos fijos, para anclaje del arnés. - No saltar al andamio. - Fijar el andamio para evitar el balanceo u la excesiva separación del paramento.	1 * 9 9	- Descuidar los terminales y cambios de sentido. - Utilizar andamiadas muy largas.	75%	
T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	28	- No separarlos más de 30 cm. y evitar el balanceo. No saltar al andamio ni bajar las barandillas.	1 * 7 7	- Descuidar las medidas.	75%	
T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	24	- No trabajar en niveles superiores.	1 * 6 6	- Tirar materiales al vacío.	75%	
T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	20	- Usar guantes, no cortar materiales en el andamio.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%	
T6.- Cortes y golpes de los propios materiales	20	- No acopiar materiales en el andamio. Disponerlo en pequeñas cantidades.	1 * 5 5	- Sobrecargar el andamio con pilas de ladrillos.	75%	
T7.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Utilizar guantes de latex.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
T8.- Desplome de paredes por efecto del viento	36	- Si se prevén vientos fuertes no elevar las fábricas, o apuntalarlas si ya están hechas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%	
T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	16	- Tener el tajo limpio y regar si fuese necesario.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
T10.- Caída de cascotes	20	- No cortar ladrillos al aire, hacerlo sobre la plataforma y retirarlos.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%	
T11.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. - No hacer movimientos	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%	

		bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.			
T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	20	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 5 5	- Actuar descuidadamente.	75%
T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

SOLERA HORMIGÓN

RIESGO IDENTIFICADO	R _i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R _F	RIESGO RESIDUAL	E %
U1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y sin desniveles bruscos. Retirar materiales y utillajes que no sean necesarios. - Orden en el tajo	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
U2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.	16	- No utilizar ni guantes ni botas. - Tajos con desorden ni limpieza.	1 * 4 4	- Inestabilidad de materiales y herramientas.	75%
U2.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición.	75%
U3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%
U4.- Dermatitis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos.	1 * 3 3	- Descuidar las medidas.	50%
U5.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
U6.- Golpes y cortes por utilización máquinas.	20	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

		- Utilizar guantes, botas de seguridad,...			
--	--	--	--	--	--

CARPINTERÍA						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES MEDIDAS	Y	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %
V1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado.		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
V2.- Caídas de personas a distinto nivel	36	- Usar andamio normalizado ó plataformas. - Disponer de cuerdas salvavidas a puntos fijos, para anclaje del arnés. - No saltar al andamio ó plataforma - Fijar el andamio para evitar el balanceo u la excesiva separación del paramento.		1 * 9 9	- Descuidar los terminales y cambios de sentido. - Utilizar andamiadas muy largas.	75%
V3.- Cortes y golpes de los propios materiales	20	- Usar guantes. No trabajar con precipitación.		1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
V4.- Cortes por rotura de vidrios	16	- Usar ventosas y conchas para evitar roturas.		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
V5.- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Usar guantes, lavar manos.		1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
V6.- Sobreesfuerzos	20	- No cargar excesivamente. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - Evitar movimientos bruscos y torsiones		1 * 5 5	- Cargar pesos en mala posición	75%
V7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.		1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%
V8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.		1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

PINTURAS						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %	
W1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	16	- Hacer la descarga ordenada ya que al ser manual necesita espacios mayores.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
W2.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
W3.- Caídas de personas a distinto nivel	16	- Utilizar escaleras de tijera en buen estado. - Utilizar andamios de borriquetas estables y de 60 cm. de ancho. - No improvisar andamios.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
W4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos	24	- Usar gafas de protección.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%	
W5.- Polvo en vías respiratorias	20	- Usar mascarilla de protección.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%	
W6.- Inhalación de vapores tóxicos	20	- Usar mascarilla de protección. - Ventilar los locales.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%	
W7.- Incendios y explosiones	24	- Manipulación correcta. - Almacenar en lugares ventilados.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%	

INSTALACIONES						
RIESGO IDENTIFICADO	R_i	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_f	RIESGO RESIDUAL	E %	
X1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas. - Tirones y brusquedades.	75%	
X2.- Caídas al vacío	36	En las instalaciones en cubierta usar puntos fijos de anclaje para sujeción de cinturón de seguridad.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%	
X3.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%	
X4.- Caídas de personas a	20	- Utilizar escaleras de tijera	1 * 5	- Descuidar las medidas.	75%	

distinto nivel		en buen estado. - Utilizar andamios normalizados o platadormas elevadoras. - No improvisar andamios.	5		
X5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas	20	- Hacer conexiones sin tensión. - Comprobar los trabajos antes de conectarlos a la red. - Emplear personal especializado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
X6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.	16	- Acopiar cuidadosamente los equipos y materiales. - Utilizar botas de seguridad y guantes de cuero.	1 * 4 4	- Actuar con precipitación, poco rigor y conocimientos.	75%
X7.- Quemaduras por soldaduras	20	- Mantener alejadas las fuentes de calor de las ropas. - Usar guantes. - Revisar sopletes y mangueras.	1 * 5 5	- Actuar con precipitación, poco rigor y conocimientos.	75%
X8.- Contactos eléctricos directos e indirectos	16	- Revisar equipos, conexiones y mangueras. Evitar el contacto en zonas húmedas.	1 * 4 4	- Mangueras en mal estado y con aislamientos defectuosos.	75%
X9.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
X10.- Incendio	16	- Aislar los materiales y elementos combustibles de la obra. - Disponer de extintor.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
X11.- Explosión.	32	- Retirar cualquier líquido inflamable, y controlar cualquier acumulación de gas. - Ventilar los lugares de posible acumulación de gas. - Acopiar debidamente las botellas de gas, acetileno, etc.	1 * 8 8	- Descuidar el acopio de envases vacíos.	75%
X12.- Afecciones en la piel	16	- Uso de guantes y ropa de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%

X13.- Afecciones en las vías respiratorias	16	- Utilizar máscara en soldaduras que produzcan emanaciones. - Ventilar los locales, no trabajar en locales cerrados y pequeños.	1 * 4 4	- No percatarse de la atmósfera cargada.	75%
X14.- Cortes en manos por las herramientas	16	- Utilizar guantes o manoplas. - Mantener las herramientas en buen estado.	1 * 4 4	- Utilizar guantes inadecuados o en mal estado.	75%
X15.- Golpes en la cabeza	16	- Usar casco de seguridad. - Cuidar la manipulación de materiales pesados y largos.	1 * 4 4	- Almacenar indebidamente las tuberías.	75%
X16.- Proyecciones de partículas en los ojos	24	- Usar gafas de protección.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
X17.- Sobreesfuerzos	20	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%

A.3.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

De acuerdo con el Artº 3.1.a, y Artº 9,2 del R.D. 39/97 se necesita la **FORMACIÓN E INFORMACIÓN** a transmitir a los trabajadores en función de los Riesgos Residuales tanto de la parcial protección de las protecciones colectivas y de los riesgos generados por distracciones e imprudencias de los trabajadores (Artº 15,4 ley 31/95) y por los generados por las propias medidas preventivas.

Es por lo que se tomarán las siguientes **ACCIONES FORMATIVAS**:

NORMAS GENERALES:

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán, además, y como mínimo, las horas que se consideren en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado, como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberá asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN:

✓ A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas.

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interno.
- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los modos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades, obligaciones y derechos de los trabajadores.

✓ A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se selecciona fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estar integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

✓ A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA:

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de Seguridad y Salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, vídeos, etc.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

JUSTIFICACIÓN PARA EL ABONO:

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan. Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo y en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados. Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudiesen en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de Seguridad y Salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficinas de obra, vestuarios, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará también, con un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al coordinador de seguridad responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deben exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la Seguridad y Salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

A.4.- TRATAMIENTO DE UNIDADES ESPECIALES.

A.4.1.- RIESGOS DERIVADOS DE PUESTOS DE TRABAJO OCUPADO POR MENORES, DISMINUIDOS FÍSICOS, PSÍQUICOS O SENSORIALES, EMBARAZADAS O EN PERÍODO DE LACTANCIA.

Este tipo de riesgos constituyen riesgos indirectos evitables.

Estos trabajadores no ejercerán aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ponerse en situación de peligro ellos o los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa en general, cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.

En el caso de que las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora, embarazada o del feto, y así lo certifique el médico de la Seguridad Social que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

En relación con los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles el desempeño de un trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.

De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características antes mencionadas, que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra y registradas en el Archivo Documental.

A.4.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIAS.

Las vías y salidas de emergencias deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad, por los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad. En cuanto a la organización humana de la evacuación ante situaciones de emergencia, se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación diseñado, el cual deberá poseer la formación conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma y se organizará la evacuación de personas de forma

detallada. Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de tener que realizar una evacuación de emergencia.

A.4.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Además, deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Además, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.

- Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos de agua suficiente para combatir los posibles incendios.

- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

- En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

- Habrá una persona responsable encargada de dar a conocer a los demás trabajadores los riesgos en caso de que se produzcan incendios y las actuaciones a llevar a cabo en el momento que se produzcan.

A.5.- TRATAMIENTO DE OTRAS UNIDADES.

A.5.1.- PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.

A.5.1.1.- PLANIFICACIÓN DE OBRA Y MANO DE OBRA.

La planificación de la obra será de un total de 7 meses.

El número de trabajadores punta será de 6 y el de trabajadores media de 3.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en la obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se indica en el Pliego de Condiciones.

A.5.2.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (HUMANA, MATERIAL Y ECONÓMICA).

La organización humana de la Prevención de Riesgos y la Seguridad en la obra que nos ocupa conviene que sea realizada a través de un trabajador, que será designado por el empresario, para llevar a cabo esta actividad. El citado trabajador deberá tener como mínimo la cualificación que le faculte para desempeñar funciones de nivel básico. Se considera una dedicación de 20 horas al mes dedicadas a la actividad preventiva como las necesarias para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Los medios materiales de que dispondrá a cargo de la actividad preventiva, serán los siguientes: una mesa, sillas, papel, archivadores, taladradora, bolígrafos, lapiceros, gomas, reglas, grapadoras, clips, sacapuntas, celo, guías de consulta, calculadoras y otro material de escritorio que se pueda considerar necesario.

El trabajador tendrá a su disposición un lugar de reunión, que puede ser el comedor. El trabajador encargado de la actividad preventiva será remunerado adecuadamente por las horas que dedique a esta actividad. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesite para realizar esta actividad (papel, bolígrafos, etc). Ambos desembolsos económicos están reflejados adecuadamente en el apartado de Mediciones y Presupuestos.

A.5.3.- PROYECTO DE OBRA. ANÁLISIS PREVENTIVO.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es el mismo que el redactor del proyecto, y no se ha visto nada mejorable que afecte a la seguridad y de los trabajadores.

A.5.4.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES QUE, EN CASO DE INCUMPLIMIENTO SON GENERADORAS DE RIESGOS.

Con el fin de evitar los riesgos laborales (indirectos evitables) derivados de las omisiones por parte de la empresa o del promotor, se han de evitar cumpliendo las normas o medidas técnicas para cada uno de ellos que a continuación se especifiquen.

- Actuaciones previas al comienzo de la obra:
- ✓ Nombramiento de coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- ✓ Notificar a la autoridad laboral, la apertura del Centro de trabajo, adjuntando el obligatorio Plan de Seguridad.
- ✓ Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el mismo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o por la Dirección Facultativa si no es necesario designar Coordinador, conforme a lo dicho.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del párrafo anterior.

- Riesgos por falta de planificación preventiva o incumplimiento de normativa.
- ✓ Por el promotor:
 - Nombramiento de coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra si se dan las circunstancias previstas en la ley.
 - Poseer en la obra el libro de incidencias y registro, o archivo, documental prevencionista.
 - Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos o biológicos que previsiblemente puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- ✓ Por el contratista:
 - Elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para esta obra.
 - Tener en obra el Plan de Seguridad aprobado, el Libro de Incidencias y un archivo documental prevencionista.
 - Disponer en la obra de unas Normas generales de comportamiento, para el personal, que serán entregadas y explicadas a todo el personal de nueva filiación o que se incorpore por primera vez a esta obra.
 - Cumplir y hacer cumplir lo establecido en el artículo 11 del R.D. 1627/1997.
 - Cumplimiento de la Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - Poseer en la obra desglose documental del Plan de Seguridad y Salud, por unidad de obra, especialmente las contratadas con terceros. Documento de ser asumido o alternativa aceptada.
 - Revisión de cada unidad de obra iniciada, comparada con la previsión del PLAN, a fin de detectar posibles alteraciones. En caso de alteración deberá existir o hacerse el correspondiente análisis preventivo que se incorporará como apéndice al PLAN y al archivo documental.
 - Poseer organización de la gestión de información prevencionista ascendente y descendente y proceso operativo.
 - Poseer organigrama funcional prevencionista (competencia y responsabilidades) a todos los niveles jerárquicos de la empresa y obra.
 - Poseer organización de la gestión de formación prevencionista y el proceso operativo.
 - Poseer servicios de prevención (propio o ajeno).
 - Poseer comité de seguridad.
 - Creación y mantenimiento de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia.
 - Llevar un control de los accidentes y enfermedades profesionales.
 - Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos, si fuera necesario.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo accedan a la obra las personas autorizadas.

- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos o generados por el entorno o proximidad de la obra.
- Poseer en la obra:
 - Carteles con datos de aviso previo.
 - Cerramiento perimetral de la obra.
 - Entradas de personal y vehículos (independientes).
 - Señales de seguridad.
 - Tener en la obra teléfonos y direcciones de centro sanitario concertado.
 - Extintores.
 - Desinfectantes y/o descontaminantes, si son necesarios.
 - Servicios higiénicos (vestuarios, aseos, botiquines...).
 - Espacios destinados acopios.
 - Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, herramientas y útiles de trabajo y productos químicos.

A.5.5.- CONTROL PREVENTIVO (HUMANO, MATERIAL Y ECONÓMICO).

La tarea de control de la actividad de prevención en la obra estará a cargo de uno de los trabajadores que participen en la organización preventiva y será designado por el empresario. También se deberá realizar un control externo de la prevención en la obra a cargo de un técnico coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el cual será designado por el promotor, dado que participará más de una empresa y trabajadores autónomos en el desarrollo de esta obra.

Por su parte, los diversos empresarios que participen en la obra, tendrán concertado un Plan de auditoría que revise todas sus actuaciones en materia de prevención, que se realizará al comienzo de la obra (auditoría inicial) al objeto de validar la estructura prevencionista creada por la empresa.

El o los encargados de la empresa del control de la actividad preventiva y el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dispondrán de un archivo documental (estantería o armario) y los mismos medios que los utilizados en la organización.

Los trabajadores encargados del control de la actividad preventiva serán remunerados adecuadamente por las horas que dediquen a esta actividad. El coordinador recibirá también unos honorarios del 0,38% sobre el P.E.M.. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesiten para realizar esta actividad (estanterías, etc).

A.5.6.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

Los riesgos específicos para el mantenimiento de cada fase de obra se considerarán iguales a los desarrollados en el Estudio de Seguridad, al ser éstos muy similares según la experiencia acumulada.

En cuanto a las reparaciones el no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que igual que en el caso de mantenimiento, conservación y entretenimiento, se considerarán los mismos riesgos indicados en las unidades correspondientes en el Estudio de Seguridad, así como las medidas preventivas respectivas.


En este tipo de trabajos ha de tenerse en cuenta la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse unas instalaciones con trabajadores, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Se dejarán ganchos de acero, con resistencia para soportar a cuatro operarios, en la cumbre de la cubierta, para permitir el atado del personal que trabaje en las reparaciones de cubierta con cinturón de seguridad.

Asimismo, finalizada la obra, deberán ponerse a disposición del usuario planos de instalaciones, con indicación del trazado de montantes y acometidas de rigor, así como toda la información útil sobre el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, máquinas, equipos, así como las correspondientes garantías del fabricante, importador o suministrador.

Además cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y control estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación, teniendo en cuenta que los trabajos de reparación de la instalación eléctrica y frigorífica se realizarán por instaladores autorizados y los trabajos en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de mantenimiento y reparación" concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

VALLADOLID, DICIEMBRE DE 2.010



Fdo.: VICENTE CASTELLANOS ALONSO
INGENIERO AGRÓNOMO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL T.M. DE VALLADOLID



B.1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación se relaciona la legislación a aplicar en el desarrollo de esta obra en materia de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento por las partes implicadas:

✓ Real 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.

✓ Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

✓ Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

✓ Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. Con especial atención a :

Capítulo XVI

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.

✓ Orden de 27 de julio de 1973, por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo en fa Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.

✓ Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. nº 64 y 65 de 16 y 17 de marzo de 1.971). Corrección de errores (B.O.E. de 6 de abril de 1.971), excepto lo derogado por la Ley 31/1995 y legislación concurrente.

Título II.

Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios.

✓ Real Decreto 3099/1977, de 8 e septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas (BOE 6 de diciembre de 1.977, 11 de enero y 9 de febrero de 1.978). Modificado o completado por RD 394/1979 (BOE 7 de febrero de 1.979), RD 1618/1980 (BOE 6 de agosto de 1.980), RD 754/1981 (BOE 28 de abril de 1.981), Orden 23 de noviembre de 1.994 (BOE 2 de diciembre de 1.981), Orden de 24 de Enero de 1978 (BOE 3 y 27 de febrero, 14 de junio de 1.978).

✓ Constitución Española de 27 de diciembre de 1978.

✓ Ley 8/180, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.

Art. 4 .- Derechos laborales.

Art.5 .- Seguridad e higiene en cuanto al trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.

Art.20.- Dirección y control de la actividad laboral.

✓ 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.

- ✓ Ley 32/84, de 2 de agosto de 1.984, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. nº 186 de 4 de agosto de 1.984).
- ✓ Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ✓ Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2., 3.º y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento
- ✓ 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 836/2003, de 27 de junio, por el que se 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.
- ✓ Real Decreto 245/89, de 27 de febrero, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción (B.O.E. de 11 de marzo de 1.989).
- ✓ Real Decreto 590/89 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 4 del Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. nº 132 de 3 de junio de 1.989, modificado en B.O.E. nº 130 de 31 de mayo de 1.991).
- ✓ Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. de 2 de noviembre de 1.989, 9 de diciembre de 1.989 y 26 de mayo de 1.990).
- ✓ Orden de 17 de noviembre de 1989 del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica el Anexo 1 del Real Decreto 245/89, de 27 de febrero de 1.989, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. nº 288 de 1 de diciembre de 1.989).
- ✓ Real Decreto 830/91 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de noviembre de 1.991, por el que se modifica el Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. nº 130 de 31 de mayo de 1.991).
- ✓ Real Decreto 1513/91, de 11 de octubre, de aproximación de las legislaciones sobre el certificado y las marcas de cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22 de octubre de 1.991).
- ✓ Real Decreto 71/92, de 31 de enero, de aproximación de las legislaciones sobre las estructuras de protección en caso de vuelco y contra caída de objetos (B.O.E. de 6 de febrero de 1.992).
- ✓ Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 28 de diciembre de 1.992 y de 24 de febrero de 1.993). Condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual "EPI." Transpone la Directiva Europea 86/686/CE, la cual fija las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que garanticen una protección adecuada al trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas (B.O.E. de 11 de diciembre de 1.992).
- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993).
- ✓ Orden de 16 de mayo de 1994. Modifica el periodo transitorio establecido en el R. D. 1.407/1992.
- ✓ Orden de 28 de diciembre de 1994 Sobre Equipos de Protección individual.
- ✓ Real Decreto 159/95, de 3 de febrero, de modificaciones del Real Decreto 1407/92 de 20 de noviembre de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 8 de marzo de 1.995).

Regula las condiciones del marcado de conformidad para los equipos de protección individual EPIS.

.EPIS de Protección Facial

.EPIS de Protección de la Cabeza.

- .EPIs de Protección Ocular y Facial.
- .EPIs de Protección Ocular.
- .EPIs de Protección Auditiva.
- .EPIs de Protección Vías Respiratorias.
- .EPIs de Protección Soldadura.
- .EPIs de protección de las manos.
- .EPIs de Protección de los Pies.
- .EPIs de Protección del Cuerpo.
- .EPIs de Protección al Agua.
- .EPIs de Protección al Frío.
- .EPIs de Protección Tyvek.
- .EPIs de Protección a las Caídas.

✓ Orden de 20 de febrero de 1.995, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (B.O.E. de 23 de febrero de 1.995).

✓ Orden Ministerial de 16 de mayo de 1995, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.

✓ Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Merecen especial atención los siguientes capítulos y artículos:

Capítulo I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

Capítulo III

Derechos y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15 Principios de la acción preventiva.

Art. 16 Evaluación de riesgos.

Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18 Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19 Formación de los trabajadores.

Art. 20 Medidas de emergencia.

Art. 21 Riesgo grave e inminente.

Art. 22 Vigilancia a fa salud.

Art. 23 Documentación.

Art. 24 Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25 Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos

Art. 28 Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

Art. 29 Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

Capítulo IV

Servicios de Prevención

Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31 Servicios de prevención.

Art. 32 Actuación preventiva de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Capítulo V

Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33 Consulta a los trabajadores.

Art. 34 Derechos de participación y representación.

Art. 35 Delegados de prevención.

Art. 36 Competencias y facultados de los delegados de prevención.

Art. 37 Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención

Art. 38 Comité de seguridad y salud.

Art. 39 Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40 Colaboración con la inspección de Trabajo y S.S.

Capítulo VI

Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.

Art. 41 Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.

Capítulo VII

Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 42 Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43 Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad.

Art. 44 Paralización de trabajo.

Art. 45 Infracciones Administrativas.

Art. 46 Infracciones leves.

Art. 47 Infracciones graves.

Art. 48 Infracciones muy graves.

Art. 49 Sanciones.

Art. 50 Reincidencia.

Art. 51 Prescripción de las infracciones.

Art. 52 Competencias sancionadoras.

Art. 53 Suspensión o cierre del centro de trabajo.

✓ Resolución de 25 de abril de 1996 (B.O.E. del 28 de mayo), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

✓ Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Se hará especial mención a:

Capítulo I.

Disposiciones generales.

Capítulo II.

Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Capítulo III

Organización de recursos para las actividades preventivas.

Vigilante de Seguridad.

Excepto los artículos 35, 36, y 37, derogados el 31 de enero de 1998.

- ✓ Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual EPIs.
- ✓ Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- ✓ Real Decreto 485/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. nº 97 de 23 de abril de 1.997).
- ✓ Real Decreto 486/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre lugares de trabajo. (Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/97).
- ✓ Real Decreto 487/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- ✓ Real Decreto 488/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- ✓ Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. nº 140 de 12 de junio de 1.997).
- ✓ Orden de 27 de junio de 1.997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los 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 la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Real Decreto 1215/97, 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 (B.O.E. nº 188 de 7 de agosto de 1.997).
- ✓ Orden de 11 de septiembre de 1997, y corrección (B.O.E., nº Se regula el registro y depósito de las actas de nombramiento de delegados de prevención de riesgos.
- ✓ Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-1.997).
- ✓ Se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Desarrolla la Ley de prevención de Riesgos laborales específicamente para los trabajos de construcción.

Capítulo I.

Art.1 Objeto y ámbito de aplicación.

Art. 2 Definiciones.

Capítulo II.

Disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras.

Art. 3 Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

Art. 5 Estudio de seguridad y salud.

Art. 6 Estudio básico de seguridad y salud.

Art. 7 Plan de seguridad y salud en el trabajo.

Art. 10 Principios aplicables durante la ejecución de la obra.

Art. 11 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Art. 12 Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Art. 13 Libro de incidencias.

Art. 14 Paralización de los trabajos.

Capítulo III

Derechos de los trabajadores.

Art. 15 Información a los trabajadores.

Art. 16 Consulta y participación de los trabajadores.

Anexo IV

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.

Parte A Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Parte B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Parte C Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

✓ Real Decreto 700/98, de 24 de abril, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/95, de 10 de marzo.

✓ Real Decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

✓ Convenio colectivo Provincia de Construcción y Obras Publicas de Valladolid.

B.O.P., N° 168, 24/07/97.

Artículo 29. Comités de Salud Laboral.

Artículo 33. Garantías sobre las condiciones de trabajo.

Artículo 39. Contratas y Subcontratas.

✓ EHE-98. Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

✓ 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 2267/2004, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales de 3 de diciembre, para las nuevas edificaciones a realizar Norma UNE 23-034-88.

✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

- ✓ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 23-octubre-2007)
- ✓ Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 18-octubre-2008)

B.2.- CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.

MÁQUINAS Y EQUIPOS

CONDICIONES GENERALES

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 e 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 harán 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 implique el montaje de las máquinas, 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.
- 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.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

B.2.1.- PALACARGADORA.

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipado de una cuchara, cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados: Esta máquina está destinada especialmente a movimientos de tierra y cargas sólidas a granel.

La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento de rotación, de una cierta amplitud, alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.

Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

✓ UTILIZACIÓN.

- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a la misma, con los pies juntos, y continuará saltando de igual forma, o sea, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
- No transportará pasajeros.
- La máquina tendrá el motor parado cada vez que el conductor deba de salir de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superará los 20 Km./hora.
- Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar un punto de trabajo.
- El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.
- Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
- En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique en las operaciones de giro.
- La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado, a los puntales de sujeción cuando el traslado es largo.

- El conductor será siempre el portador de la "ave de puesta en marcha. No la dejará nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en la misma.
 - En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
 - En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura, los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina incluida la pala.
 - Cuando el maquinista abandone la máquina apoyar, el equipo en el suelo parará el motor, meterá el freno y retirará la llave de la puesta en marcha, que conservará en todo momento.
 - El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio
- ✓ **MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.**
- La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
 - La revisión (tipo y nº de veces), será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.
 - Diariamente se comprobaran los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como 1a presión de los neumáticos y su estado y antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; a1 final de la jornada se procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.

B.2.2.- RETROEXCAVADORA

✓ **CARACTERÍSTICAS**

Máquina para el movimiento de tierras cuyo chasis portante sirve para los desplazamientos, pudiendo ser instalada sobre equipo motriz de orugas, de neumáticos o de ruedas para rail.

Lleva un conjunto motor que articula una serie de transmisiones accionadas mediante sistema hidráulico y mecánico para la acción de la pala, que dispone, a su vez, de una cuchara con la abertura hacia abajo, equipada con dientes intercambiables y cuchillas laterales, y, montada en el extremo del brazo, articulado en cabeza de pluma, articulada al mismo tiempo sobre la plataforma.

- ✓ **UTILIZACIÓN.**
- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte mas saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 metros. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1 metro, 50 cm. trabajando con martillo.
 - En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.
 - En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando, siempre con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
 - No se transportarán personas, salvo el conductor.
 - La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
 - La zona de trabajo de fa máquina, estará acotada y balizada.
 - Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad. pues en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario y señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.

- Cuando se ha circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar la tarea.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 Km./h. en el interior de la obra.
- Se colocará la cuchara en posición de traslado y, con los puntales de sujeción colocados, si el desplazamiento es largo.
- Los cristales de la cabina, deben de ser irrompibles.
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- Deberá de trabajar siempre de cara a las pendientes.

- ✓ **MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.**
- La máquina será portadora de la documentación, para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
- La revisión será la que marque el fabricante, importador o suministrador en los documentos antes mencionados y deberá estar actualizada en todo momento.
- Diariamente el maquinista que, obligatoriamente debe de ser un autentico profesional confirmado, comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de neumáticos y su catado. Diariamente el maquinista comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como ras articulaciones de ésta y de la cuchara y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.
- Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaturas en el patín, para lo quo se soldará una barra de acero especial.
- Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio do la flecha que forma la misma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal: 2,5 - 3 cms.)

B.2.3.- CAMION DUMPER.

✓ **CARACTERÍSTICAS**

Vehículo automotor compuesto do cabina, chasis sobre neumático y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación.

- #### ✓ **UTILIZACIÓN.**
- El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.
 - En la proximidad de líneas eléctricas de A.T., la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido, será como mínimo de 5m. Cuando la máquina entre en contacto con una línea eléctrica de A.T., el maquinista saldrá de la misma de un salto y con los pies juntos, debiendo seguir saltando con los pies unidos.
 - Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe de permanecer en la cabina durante la carga; en caso contrario, debe de permanecer fuera, a distancia conveniente y con la protección personal adecuada.
 - Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce unas zonas más que otras del camión.

- El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima estará en función de la altura de galíbo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.
 - Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas.
 - Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
 - Cuando deba de bascular en vertederos, se deben colocar, caso de que no existan, topes que limiten el recorrido marcha atrás.
 - Al circular cuesta abajo, debe de estar engranada una marcha; nunca debe de hacerse en punto muerto.
 - Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción o se calzará.
 - No se circulará por pendientes que superen el 20%. . Una vez lavado el vehículo o cuando haya circulado por zonas encharcadas, debe de ser comprobado si los frenos están en debidas condiciones.
 - Finalizada la jornada o cuando efectúe una parada, el conductor engranará una marcha corta y, en caso necesario, bloqueará las ruedas mediante catzos y pondrá el freno. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre en su poder.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas CE por el fabricante. En el vehículo deberán encontrarse los documentos con sus características y revisión.. la empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.
 - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
 - Al terminar la Jornada, se procederá al lavado del vehículo, especialmente los trenes motores.
 - Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, plataformas de inspección, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones exteriores etc.

B.2.4.- DUMPER (Carretilla mecánica)

✓ CARACTERÍSTICAS

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

✓ UTILIZACIÓN.

➤ El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase 82. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.

- Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás dedos de la mano.
- Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.
- Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa.
- Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico con barbuquejo y cinturón antivibratorio.
- Es obligatorio en la conducción del dumper no exceder la velocidad de 20 km/h. , tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Cualquier anomalía observada en el manejo del dumper se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible y si representa un riesgo grave de accidente, se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.
- Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato.
- Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.
- Las zonas por donde circulen estos vehículos, no presentarán grandes irregularidades en su superficie.
- No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y en 30% en terrenos secos.
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelcos.
- Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumper.
- Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.
- Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.
- Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.
- El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.
- Para que circule la máquina por vía pública, estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.
- ✓ **MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-**
- Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado con agua de materias adheridas.
- Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado.
- No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.
- Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

➤ Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

B.2.5.- CAMIÓN HORMIGONERA.

✓ CARACTERÍSTICAS

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico, que gira sobre un eje inclinado y reposa sobre el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

✓ UTILIZACIÓN.

Aquí son de aplicación las medidas preventivas expresadas para la máquinas en general y los camiones de transporte de materias.

➤ Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar, del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o de baja tensión, igualmente aéreas.

➤ A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos etc., las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.

➤ Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

➤ Al borde de la excavación deberán de colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo que sea igual a la altura de excavación.

➤ Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe de colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.

➤ El cubilote debe de asentarse en el terreno sobre dos tablonos a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.

➤ En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe de saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.

➤ La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.

➤ Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:

1. Poner el freno de mano.
2. Engranar una marcha corta..
3. Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.
4. Retirar las llaves de contacto y enclavamiento que permanecerá siempre bajo su custodia.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

➤ La máquina será portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recojan las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo de encontrarse actualizada y revisada.

➤ Periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.

➤ Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes y transmisiones, al igual que sus protecciones.

- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

B.2.6.- HORMIGONERA .

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina utilizada para la fabricación de hormigón o mortero previo mezclado de los componentes que los integran, tales como áridos, cemento y agua, básicamente. Se compone de chasis y recipiente cilíndrico que gira en un eje central graduable en inclinación, movido por un motor, generalmente eléctrico, a través de correas y piñón que engrana en una corona instalada en el vientre del cilindro.

✓ UTILIZACIÓN.

- El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.
- El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos y cubiertos por carcasas.
- Se establecerá un entablado de 2x2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá aplicarse el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al Empresario y éste, pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/95.
- Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera en evitación de atrapamiento o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.

- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 m.A.

B.2.7.- VIBRADOR.

✓ CARACTERÍSTICAS

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee.

El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

✓ UTILIZACIÓN.

➤ El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

➤ Cuando el trabajo se realice en zonas de riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.

➤ El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.

➤ Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

➤ Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

B.2.8.- MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

✓ CARACTERÍSTICAS

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

✓ UTILIZACIÓN.

➤ La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

➤ Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida el acceso a ellos durante su funcionamiento.

➤ Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

➤ Para determinar los diámetros de la tubería de transporte, deberá ser tenida en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente.

➤ Diámetro máximo árido rodado en mm. 25 30 35 40 50 60 Diámetro máximo árido machacado mm. 20 25 28 30 35 45 Diámetro tubería transporte en mm. 80 100 112 125 150 180.

➤ En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:

$$5H + D + 10C1 + 5C2 = 300 \text{ m.}$$

donde una elevación H en m., una distancia horizontal O, C1 codos de abertura 90° y C2 codos de abertura 135°.

Para más de 300 m. o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

➤ El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m³/h.

- Capacidad de la tolva receptora en litros

- Presión máxima en el hormigón kg/cm².

- Distancia máxima de bombeo en metros.

- Altura máxima de bombeo en metros.

- Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

➤ Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

➤ Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

- La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

- Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.

- El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.

- El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.

- Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en cuanto a transporte y vertido del hormigón:
 - Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
 - Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
 - Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
 - Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
 - La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
 - Se debe evitar a1 máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
 - Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacadas para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 kg/cm².
 - Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
 - No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
 - No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.
 - Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.
 - La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.
 - Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
- Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventones de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

- Se procederá al. lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.
 - Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.
 - Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.
 - Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.
 - Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.
- ✓ CUESTIONES A TENER EN CUENTA POR EL PERSONAL QUE UTILICE EL SISTEMA:
- El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.
 - El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.
 - Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.
 - Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.
 - En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto; será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.
 - Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.
 - Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.
 - La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.
 - Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.
 - En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bota" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aún cuando se utilice el bozal.
 - Se hará uso correcto de todos los elementos de instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.
 - Para la operación de vertido. el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

B.2.9.- SIERRA DISCO TRONZADORA.

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra, por contactos eléctricos indirectos.

✓ UTILIZACIÓN.

- La máquina, debe de ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una pieza, debe de ser examinada la misma.
- No deberá de ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Antes de utilizar la maquina debe de comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y la profundidad del corte deseado.
- El disco debe de ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, ...etc.).
- El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar al disco, eliminar gran parte del polvo que se origina en el corte; por tanto, debe de ser revisado su funcionamiento.
- Los operarios, deben de usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protector auditivo.
- El interruptor de corriente debe de estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, a ser posible, fijo en este trabajo.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

B.2.10.- SIERRA CIRCULAR .

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina ligera, compuesta de mesa tija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fijo (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

- ✓ UTILIZACIÓN.
 - La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
 - Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
 - No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
 - El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
 - Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
 - Antes de utilizar la máquina debe de comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
 - Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
 - Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
 - El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
 - El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
 - Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
 - Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
 - Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
 - Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

B.2.11.- COMPRESORES.

- ✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina autónoma, capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizada para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

- ✓ UTILIZACIÓN.
 - Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - 1) El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.

2) En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

3) Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas y, en caso necesario, amarrando el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- Si se usa en un local cerrado, habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados sobre los riesgos propios de los distintos aparatos.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.
- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación y pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro de aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
- Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizarse un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada, utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará de que la conexión de los polos sea del mismo signo y de que la tensión de la batería sea idéntica.

B.2.12.- MARTILLO NEUMÁTICO.

✓ CARACTERÍSTICAS

Es un instrumento de perforación, accionado generalmente por aire comprimido, compuesto por un cilindro y un émbolo que mediante un rápido movimiento de vaivén golpea sobre la cabeza de la barrena; .la diferencia existente entre el martillo perforador y el picador es que aquél tiene un dispositivo tal que la perforación se realiza con giro de la barrena, circunstancia que no se da en el martillo picador.

Las partes más importantes de un martillo neumático son: cilindro, donde se desplaza el émbolo que golpea la herramienta colocada en su base a razón de 900 a 3.000 golpes por minuto; puño o empuñadura, donde está alojada la manilla disparadora y el manguito de entrada de aire y distribución que regula la manilla disparadora del aire, enviando a éste por uno y otro lado del émbolo.

✓ UTILIZACIÓN.

- Se observarán todas las normas de seguridad establecidas para los compresores.
- Si el martillo no dispone de algún sistema para reducir el nivel sonoro a límites tolerables para el trabajador, éste utilizará equipos de protección individual./ adecuados y cinturón antivibratorio.
- No lo utilizarán trabajadores con lesiones óseas o musculares por las vibraciones que transmite al trabajador y se realizarán exámenes radiológicos para detectar dolencias prematuras.
- Los trabajadores utilizarán guantes de cuero para evitar escoriaciones en las manos y disminuir el efecto de las vibraciones.
- Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada (compresor).
- En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente que sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas.
- Con carácter previo a los trabajos, se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.
- Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos.
- Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.
- Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- Se realizará un mantenimiento adecuado.

B.2.13.- MAQUINILLO.

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquina de accionamiento eléctrico para la elevación de diverso material de la obra.

✓ UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.-

- En esta obra, el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasante por cada apoyo; atornillado a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado
- La toma de corriente de los maquinillos, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de un conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
- Los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.
- Los maquinillos estarán dotados de:
 - . Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente. . Gancho con pestillo de seguridad.
 - . Carcasa protectora de la máquina con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
 - . Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
 - . En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
- Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
- Se instalará junto a cada maquinillo a montar, un rótulo con la siguiente leyenda: "SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ESTE MAQUINILLO".
- Se prohíbe en esta obra, izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados.
- Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 m. en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la zona de seguridad para carga y descarga mediante maquinillo, una señal de "Peligro, caída de objetos".

B.2.14.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

✓ CARACTERÍSTICAS

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica

✓ UTILIZACIÓN.

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñitas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera Y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe .en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 V. . No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe de utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

B.2.15.- HERRAMIENTAS MANUALES.

✓ CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN.

- 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 lo que puedan caer sobre los trabajadores.
 - Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
- 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 los que están destinadas.

B.2.16.- AMASADORA DE MORTERO.

✓ CARACTERÍSTICAS

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los Silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas; en especial, en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la base del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

✓ UTILIZACIÓN.

- El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases. del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- El mantenimiento, se realizara siempre con el motor parado.

- Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la ley 31/95.
- Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera en evitación de atrapamiento o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe de dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 m.A.

B.2.17.- ESCALERAS DE MANO.

✓ CARACTERÍSTICAS

Elemento auxiliar de las obras que permiten poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple compuesto por dos largueros o zancas y travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportables.

Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos de mencionar los apoyos antideslizantes y en el caso de ser de más de 5 m. de longitud, los refuerzos; además, y con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.

Cuando la escalera es de madera, no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos, estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m. salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. a partir de 7 m. serán escaleras especiales. se deberá tener en cuenta el r. d. 486/97, de 14 de abril.

- ##### ✓ UTILIZACIÓN.
- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
 - Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 - La escalera deberá de superar en 1 m. el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
 - No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
 - No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
 - Las escaleras improvisadas, están prohibidas
 - Las escaleras empalmadas están prohibidas.
 - No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m. a líneas eléctricas de alta tensión.

- 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.
 - En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
 - No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
- Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador, deberá suministrar juntamente con la escalera, los documentos que menciona el arto 41 de la Ley 31197, donde señalará las revisiones que considera oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

B.2.18.- PLATAFORMAS O ANDAMIOS DE BOBRIQUETAS.

✓ CARACTERÍSTICAS

También llamados de "asnillas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 cm. (tres tablonas) de grueso mínimo 50 mm., colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de V invertida, sin arriostramiento hasta 3 m. de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m. de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

✓ UTILIZACIÓN.

- Los tablonas deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.
- No se debe instalar ningún otro andamio- ó elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- Las asnillas, caballetes y tablonas se mantendrán limpios y sin pintar, a fin de detectar posibles alteraciones.

B.2.19.- ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

✓ CARACTERÍSTICAS

Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.

Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 5 veces su ancho, (salvo que el fabricante señale otra distancia), y, 3,5 veces en el caso de móviles, plataformas de trabajo, más las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos, bases de apoyo, etc...

En su instalación se debe de tener en cuenta y cumplir la norma UNE 7650-90 o documento de armonización HD-1000.

✓ UTILIZACIÓN.

➤ En el montaje del andamio emplearemos barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.

➤ La ubicación más adecuada de un andamio de pie es a 15 cm. del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores que sí deberán de ser instaladas si supera tal distancia.

➤ Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

➤ Se dispondrán varios puntos de anclaje, distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

➤ En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior en que se realicen los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

➤ Previamente a su uso, el andamio debe de ser examinado y sometido a plena carga por un técnico competente y cualificado o por una persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, y compruebe que el andamio es el adecuado al trabajo que se debe realizar, y a las cargas a soportar (HD-1000) y que no supera las flexiones previstas en HD-1000, confeccionará el certificado de idoneidad.

➤ En todo caso, el uso se regirá por las Normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

➤ Debe de cuidarse de manera especial la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y, en especial, las montantes, impactos que den lugar a hundimientos y/o anomalías que puedan afectar al comportamiento del andamio y como consecuencia a su resistencia.

➤ En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio, debe de hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.

➤ Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un periodo de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

B.2.20 PLATAFORMAS ELEVADORAS DE ASCENSION VERTICAL O CESTA CON BRAZO TELESCÓPICO

✓ CARACTERÍSTICAS

Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.

Solo se podrán realiza trabajos en altura con maquinaria homologada para tal fin.

✓ UTILIZACIÓN.

- Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un periodo de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.
- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante, especialmente los límites de carga admisible y capacidad de movimientos.
- Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablonos bajo los estabilizadores.
- Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
- Tampoco se debe elevar ni conducir la plataforma con viento (más de 50 km/h) o condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo que sea necesario para alcanzar dicho punto sin necesidad de adoptar una postura peligrosa.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas, ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma. El ocupante deberá estar sujeto en todo momento a la misma mediante su arnés de seguridad.
- Se prohíbe transportar cargas que impidan la visibilidad frontal. Igualmente se prohíbe el transporte, salvo en ascensión vertical, de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la cesta de la carretilla elevadora.
- Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 km/h.
- Las carretillas elevadoras llevarán en lugar visible un letrero en el que se indique cuál es la carga máxima admisible. Nunca se sobrepasará esta carga.
- Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.
- Distribuir uniformemente las cargas sobre la plataforma, no sobrecargarla y, para trasladarla en posición elevada, moverla con la máxima precaución. No atar la máquina a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- No se permite trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo. Queda prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
- Es imprescindible mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico.
- Extremar las precauciones si hay que usar plataformas con motor de combustión en recintos cerrados, asegurar la ventilación.
- Los adhesivos, avisos y recomendaciones están hechos para tú seguridad; hay que leerlos, tenerlos en cuenta y cumplirlos.

✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- En el momento de la recepción del equipo y antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos de la carretilla (el vehículo deberá adjuntar el manual de instrucciones y la justificación de estar al día en las revisiones y controles técnicos oportunos).
- Diariamente se deberán comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, el estado de las ruedas y el buen estado general de la máquina.
- Mantener siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones; quitar toda la suciedad. Cuidado con el agua, pueden mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

B.2.21 CARRETILLA ELEVADORA

✓ CARACTERÍSTICAS

Elemento auxiliar de transporte interno de cargas.

✓ UTILIZACIÓN.

Circulación sin carga:

➤ El conductor de carretillas industriales elevadoras debe disponer de los siguientes equipos de protección individual: calzado de seguridad y ropa de trabajo que utilizará en todo momento; y guantes de seguridad, cascos de protección auditiva (cascos o taponos) y gafas de seguridad que utilizará en aquellas situaciones que sea preciso.

➤ Se recomienda seguir las normas del código de la circulación, en general: cediendo el paso y moderando la velocidad en cruces y 'zonas conflictivas', y manteniendo unas distancias mínimas entre dos vehículos de 3 veces la longitud de la carretilla más la carga (distancia de frenada segura).

➤ Si va a haber circulación externa (por vías públicas) es obligatorio la matriculación, un seguro como mínimo a terceros y el cumplimiento estricto del Código de la Circulación.

➤ Hay que tener claro hacia dónde queremos ir /qué queremos hacer con la carretilla, por lo tanto es fundamental prever la ruta a seguir y las posibles complicaciones y despejar el camino si es necesario.

➤ Nunca poner la carretilla en funcionamiento o proceder a su manipulación desde el suelo; maniobrar sólo desde el asiento del conductor.

➤ Llevar las horquillas bajas (aproximadamente a 15 centímetros del suelo)

➤ Tener siempre el vehículo bajo control (evitar circular a excesiva velocidad y los frenazos y acelerones bruscos...)

➤ El conductor debe mirar siempre en el sentido de la marcha y mantener una buena visibilidad del recorrido.

➤ En rampas y pendientes en ningún caso intentar girar por el gran riesgo de vuelco, siempre circular en línea recta.

➤ Está terminantemente prohibido (dolo o imprudencia temeraria del trabajador):

- Que brazos, piernas o cualquier otra parte del cuerpo sobresalgan del gálibo del vehículo

- Pasar de un vehículo a otro o a componentes fijos o al suelo

- La presencia de compañeros en el radio de acción de la carretilla; en estas situaciones se advertirá e 'invitará' a que se aparte.

- Transportar personas sobre la carretilla

- Usar la carretilla para elevar personas (a no ser con el implemento adecuado)

- Usar la carretilla para funciones distintas para las que está diseñada

➤ Si se realizan paradas o pausas durante el trabajo, se aparcará la carretilla de forma que no presente un obstáculo peligroso:

- Siempre parar el motor y quitar la llave

- La horquilla baja, apoyada en el suelo (sobre todo si está cargada)

- Mandos en punto muerto

- Freno de inmovilización

- No ocupando vías de paso ni obstaculizando puertas

- Nunca en pendientes (y menos aún transversalmente)

Al finalizar la jornada/turno de trabajo (idem pausa):

➤ Aparcar la carretilla en el lugar previsto para tal fin (si lo hay), protegida de la intemperie y de forma que no presente un peligro para nadie.

➤ La carretilla debe tener un lugar fijo asignado para su aparcamiento. Esto evitará pérdidas de tiempo buscando la máquina y permite controlar fácilmente posibles pérdidas de aceite o líquidos (fluido hidráulico, combustible, etc.)

➤ Parar el motor, situar los mandos en punto muerto y retirar la llave de contacto

- Poner el freno de inmovilización y, si es posible, calzar la carretilla
- La horquilla deberá quedar en su posición más baja, apoyada en el suelo o sobre un larguero
- La carretilla se aparcará siempre en lugar plano. Si por algún motivo excepcional tuviera que dejarse en una pendiente, se calzarán cuidadosamente las ruedas, además de poner el freno de inmovilización. Nunca en sentido transversal a la pendiente.

Circulación y uso con cargas

- Bajada de pendientes con carga: si la pendiente de la rampa tiene una inclinación inferior a la máxima del mástil, se podrá bajar de frente siempre que el mástil esté completamente inclinado hacia atrás. En caso contrario se bajará marcha atrás. Subida de pendientes con carga: siempre hacia delante.
- En pendientes se circulará siempre en línea recta, no intentando nunca girar por el riesgo de vuelco que existe.
- La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil. Para elevar la carga con seguridad, meta la horquilla a fondo bajo la carga, elévela ligeramente e inmediatamente incline el mástil hacia atrás.
- Nunca debe superarse el límite máximo de carga de la carretilla (tener siempre en cuenta el diagrama de cargas de la carretilla)
- No circular nunca con la carga levantada porque se reduce la estabilidad. Llevar la carga baja, a unos 15 centímetros del suelo y con el mástil completamente inclinado hacia atrás (esto es aplicable también a la conducción sin cargas).
- Si una carga es voluminosa y reduce la visibilidad, circular marcha atrás. Recordar que hay que mirar siempre en el sentido de la marcha
- No permitir que nadie se sitúe cerca de la carga levantada (área de influencia de la máquina) y mucho menos que circule debajo de ella.
- ✓ **MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-**
- Al comienzo de la jornada de trabajo o de cada turno, se deberá comprobar el correcto estado y funcionamiento de neumáticos, dirección y frenos; bocina, rotativo y luces; funcionamiento del sistema de elevación y estado de la horquilla; niveles de aceite, agua y combustible (el nivel de batería en las eléctricas); y que no hay fugas de aceite o de algún otro líquido (si la hay habrá que investigar su causa).
- El vehículo deberá adjuntar el manual de instrucciones y la justificación de estar al día en las revisiones y controles técnicos/legales oportunos.

B.2.22- REDES DE PROTECCIÓN.

✓ **CARACTERÍSTICAS**

Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadrícula inferior a 10 cm. de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm., recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm. que deben de gozar de GARANTIA para el trabajo y resistencia y servidas de fábrica con el certificado N de Aenor., que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m. y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.

Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.

Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe de soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.

✓ **UTILIZACIÓN.**

- Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.
- La sujeción de la red al forjado. debe de tener lugar a esperas hormigonadas previamente cercanas al borde del forjado de hierro o acero du1ce .protegidas con antioxidante (el oxido ataca a la poliamida) a una distancia que no superen 1 m. entre las mismas y en el caso de emplear mástiles con horcas, que éstos no se sitúen a distancias entre si a más de 5 m., debidamente fijados a fin de evitar movimientos deslizantes verticales o de torsión.
- Debemos de recordar que la franja perimetral de una red de un ancho de 30 cm., es una zona altamente peligrosa y como consecuencia, de fácil penetración y rotura en caso de impacto vertical de una persona, debiendo ser informados los trabajadores de este hecho, a fin de adoptar las medidas oportunas, en caso de caída.
- El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario será la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros.
- Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.
- Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.
- En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado, por parte del responsable del seguimiento de la seguridad, el conjunto del sistema de redes.
- Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales. se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.
- Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.
- Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.
- Las horcas serán de chapa de acero, conformadas a base de tubo rectangular y estarán protegidas mediante pintura de la corrosión.
- Los omegas o anclajes de sustentación de horcas estarán contruidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío y su montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados.
- Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.
- ✓ **NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS REDES SOBRE SOPORTES TIPO HORCA**
- Replantear durante la fase de armado las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los posibles errores para posteriormente hormigonar.
- Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados con la marca "N" de Aenor.
- Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior externa de la horca la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.

- Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
 - Transportar los paquetes de redes y abrirlos. Comprobar que están certificadas por Aenor y etiquetadas con la marca "N".
 - Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados con la "N" de Aenor.
 - Replantear en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.
 - Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se deshenebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
 - Izar por tramos uniformes de 1,5 a 1,7 m. los paños de red consecutivos y proceder con consecutivos y proceder con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerles descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
 - Atar las cuerdas auxiliares a las bases de los paños de red.
 - Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red, ya cosidos entre si, hasta los anclajes inferiores, dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
 - Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
 - Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
 - Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.
- ✓ MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
- Deben ser almacenadas en lugares secos y que carezcan de luz o cubiertas con elementos o protecciones que las aislen de la luz, a fin de no acelerar su deterioro. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.
 - Los mástiles, a su vez, deben de ser protegidos de posibles impactos y de la oxidación, dado que, ambas, disminuyen su resistencia.

B.2.23.- BARANDILLAS.

✓ CARACTERÍSTICAS

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm., y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

B.2.24.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

✓ CARACTERÍSTICAS

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPIs se dividen en tres categorías, a saber:

➤ CATEGORÍA 1: Riesgos mínimos. A este grupo pertenecen entre otros:

- Gafas de sol
- Calzado de protección contra el mal tiempo.

Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.

➤ CATEGORÍA II: Riesgos medios: A este grupo pertenecen entre otros:

- Protectores auditivos
- Protectores de cabeza
- Protectores de la vista
- Protectores de las manos

Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE- 95.

Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita:

- Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo
- Documentación técnica del fabricante
- Examen de modelo
- Declaración de conformidad CE del fabricante
- Certificado de organismo notificado.

➤ CATEGORÍA III: Riesgos mortales. Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

- Protectores vías respiratorias.
- Protectores contra riesgos eléctricos
- Protectores contra altas temperaturas
- Protectores contra caídas.

Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un “Sistema de garantía de calidad “CE”, el cual se indica mediante una cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación. Por ejemplo, el marcado será: CE-96-0086.

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener 10s EPIs que vayan a ser utilizados en la obra:

Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.

Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN 458 Y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB Y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm. y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro certificados según norma EN-175.

Protección cabeza: Se utilizarán cascos de protección de P.V.C., capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EP] durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Protección manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:

- Guante tipo conductor, piel de flor vacuno.
- Guante tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.
- Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.
- Guantes de soldador.

Protección pies: Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 Y EN-347, según del tipo del que se trate.

Protección cuerpo: Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes

Protección caídas: Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm. de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

Productos ergonómicos: Se utilizarán cinturones antilumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

✓ UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en fa Unión Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento; uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPIs deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

B.2.25.- SEÑALIZACIÓN.

✓ CARACTERÍSTICAS

Para que una señalización sea correcta y cumpla con su objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación.
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado.
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

✓ UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.-

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.

Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra..

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o veh1culos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás. Se utilizarán a modo informativo las siguientes:

- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia de incendio, material inflamables.
- Banda de advertencia de peligro.
- Prohibido paso a peatones.
- Protección obligatoria de cabeza.
- Señal de dirección de socorro.
- Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

B.3.- FUTURAS REVISIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

De acuerdo al Art. 7 del R.D. 1627/1997, el contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, con el visto bueno del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del R.D. 39/97 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a Riesgos especiales.

La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.

Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.

Si se produjeran daños a la Salud de los Trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3. del R.D. 1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual otros con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo si procede la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer cuando proceda las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL T.M. DE VALLADOLID



En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

VALLADOLID, DICIEMBRE DE 2.010

Fdo.: VICENTE CASTELLANOS ALONSO
INGENIERO AGRÓNOMO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL 1
DE VALLADOLID



Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	
17.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS								
17.1.1	M.	Valla perimetral de panel rígido de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez y con tubos redondos soldados verticalmente o vertical y horizontalmente para garantizar su estabilidad y consistencia, con pié de hormigón. Poseerá dos puertas independientes, una de acceso para el personal, con un ancho mínimo de 1,20 m. y una para vehículos de 4,00 m. de ancha con dos hojas y ubicada en un lugar que posea un ángulo amplio de visibilidad para el conductor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	60,00			120,00	
			2	37,00			74,00	
							194,00	194,00
		Total m.:				194,00	2,62	508,28
17.1.2	Ud	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		Total ud:				10,00	5,34	53,40
17.1.3	Ud	Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud:				3,00	6,31	18,93
17.1.4	Ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
		Total ud:				2,00	10,33	20,66
17.1.5	M.	m2 seguridad horizontal, consistente en redes horizontales de protección colectiva, instaladas por empresa especializada. Protección colectiva horizontal realizada mediante redes de seguridad tipo S, certificadas contra norma UNE EN 1263-1, de malla 100 mm, con cuerda perimetral. Instaladas según indicaciones de la norma UNE EN 1263-2. Se incluye instalación, alquiler y desinstalación de las mismas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1.228,86			1.228,86	
							1.228,86	1.228,86
		Total m.:				1.228,86	1,30	1.597,52
17.1.6	ML.	ml seguridad perimetral, consistente en sistema provisional de protección en borde. Protección colectiva en borde mediante red de seguridad tipo U, certificada contra norma UNE-EN 1263-1 de malla 100 mm, con cuerda perimetral. Altura mínima 1,20 mts, sobre cota de cubierta. Se incluye instalación, alquiler y desinstalación de las mismas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,00			65,00	
							65,00	65,00
		Total ML.:				65,00	11,70	760,50
17.1.7	Ud.	ud Andamio de acceso a cubierta certificado contra norma UNE 76-502-90 instalado según configuración tipo e instrucciones del fabricante. Se incluye certificación de puesta en servicio de acuerdo al RD2177/2004. Se incluye instalación, alquiler y desinstalación del mismo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00

Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	
Total UD.:						1,00	650,00	
17.1.8	MI.	Barandilla de protección de perímetros de forjados y cubierta, 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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	14,00			14,00	
			1	10,80			10,80	
							24,80	24,80
Total ML.:						24,80	8,09	200,63
17.1.9	Ud.	Eslinfa anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con dos mosquetones de 17 mm. de apertur, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355 s/RD 773/97 y RD 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
Total UD.:						3,00	15,64	46,92
17.1.10	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
Total ud:						2,00	45,12	90,24
17.1.11	Ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
Total ud:						2,00	55,88	111,76
Total subcapítulo 17.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS:								4.058,84
17.2.- PROTECCIÓN INDIVIDUAL.								
17.2.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
Total ud:						6,00	4,85	29,10
17.2.2	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
Total ud:						3,00	5,83	17,49
17.2.3	Ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
Total ud:						3,00	0,82	2,46
17.2.4	Ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	
			3				3,00	
							3,00	
		Total ud	3,00				18,53	55,59
17.2.5	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				4,86	14,58
17.2.6	Ud	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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				6,14	18,42
17.2.7	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
		Total ud	6,00				15,32	91,92
17.2.8	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				45,00	135,00
17.2.9	Ud	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				20,00	60,00
17.2.10	Ud	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				8,00	24,00
17.2.11	Ud	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
		Total ud	6,00				23,61	141,66
17.2.12	Ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
		Total ud	3,00				3,76	11,28

Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio		
17.2.13	Ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			21				21,00		
							21,00	21,00	
			Total ud:				21,00	28,90	606,90
17.2.14	Ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6				6,00		
							6,00	6,00	
			Total ud:				6,00	21,00	126,00
17.2.15	Ud	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6				6,00		
							6,00	6,00	
			Total ud:				6,00	39,64	237,84
17.2.16	Ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
			Total ud:				3,00	3,47	10,41
17.2.17	Ud	Par guantes de cuero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6				6,00		
							6,00	6,00	
			Total ud:				6,00	5,34	32,04
17.2.18	Ud	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
			Total ud:				3,00	4,05	12,15
17.2.19	Ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
			Total ud:				3,00	2,98	8,94
17.2.20	Ud	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
			Total ud:				3,00	12,80	38,40
17.2.21	Ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación, 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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	

Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio
			Total ud:	3,00 7,93
			Total subcapítulo 17.2.- PROTECCIÓN INDIVIDUAL.:	1.607,07

17.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES

17.3.1	M.	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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00			10,00	
							10,00	10,00
			Total m.:		10,00		6,06	60,60
17.3.2	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario en obra de 10 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. 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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total ud:		1,00		523,94	523,94
17.3.3	Ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total ud:		1,00		74,60	74,60
			Total subcapítulo 17.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES:					659,14

17.4.- SEÑALIZACIÓN

17.4.1	M.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,00			50,00	
							50,00	50,00
			Total m.:		50,00		0,68	34,00
17.4.2	Ud.	Señal indicativa mural de poliéster, incluso montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud.:		1,00		58,35	58,35
17.4.3	Ud	Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total ud:		6,00		3,03	18,18
17.4.4	Ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total ud:		6,00		3,97	23,82
			Total subcapítulo 17.4.- SEÑALIZACIÓN:					134,35

Presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio
----	----	-------------	----------	--------

Total presupuesto parcial nº 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD :





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN ACTIVIDAD DEFINIDA, EN EL 1
DE VALLADOLID



PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I.- PROTECCIONES COLECTIVAS	4.058,84 €
CAPÍTULO II.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.697,97€
CAPÍTULO III.- INSTALACIONES PROVISIONALES	659,14 €
CAPÍTULO IV.- SEÑALIZACIÓN	134,35 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	6.550,30 €
<u>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</u>	<u>6.550,30 €</u>

Asciende el presente Presupuesto General de Estudio de Seguridad y Salud a Proyecto de Construcción de Nave sin Actividad Definida, en el T.M. de Valladolid, a la expresada cantidad de "SEIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS" (6.550,30 €-).

VALLADOLID, DICIEMBRE DE 2.010



Fdo.: VICENTE CASTELLANOS ALONSO
INGENIERO AGRÓNOMO