

ANEXO II

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE – ANEXO II ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA.....	5
1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	5
1.1 OBJETO.....	5
1.2 DATOS GENERALES	5
1.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.....	6
1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	6
REDES DE SERVICIO	6
1.4.1 RED DE ABASTECIMIENTO.....	6
1.4.2 RED DE SANEAMIENTO.....	6
1.4.2.1 FECALES	7
1.4.2.2 PLUVIALES.....	7
1.4.3 RED DE ENERGIA ELECTRICA	8
1.4.4 ALUMBRADO PUBLICO	9
1.4.5 RED DE TELECOMUNICACIONES	9
1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES	10
1.6 ASISTENCIA SANITARIA	10
1.7 SERVICIOS AFECTADOS.....	11
1.8 ACCESOS.....	11
1.9 RIESGOS A TERCEROS.....	12
2 ANÁLISIS DE UNIDADES DE OBRA	14
2.1 TRABAJOS PREVIOS	14
2.2 TRABAJOS GENÉRICOS EN TODA LA OBRA.....	18
2.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	20
2.4 INSTALACIONES	23
2.4.1 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	23
2.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELEFONÍA.....	25
2.5 TRABAJO JUNTO A MÁQUINAS EN FUNCIONAMIENTO.....	27
3 EQUIPO Y MATERIAL DE TRABAJO	28
3.1 MAQUINARIA	28
3.1.1 SOLDADURA ELÉCTRICA	28
3.1.2 SIERRA CIRCULAR.....	30
3.1.3 HORMIGONERA.....	31
3.1.4 COMPRESOR.....	32
3.1.5 SOLDADURA OXICORTE	34

3.1.6	SOLDADURA ELÉCTRICA	35
3.1.7	CAMIÓN – HORMIGONERA	36
3.1.8	CAMIÓN BASCULANTE	39
3.1.9	RETROEXCAVADORA	40
3.1.10	MARTILLO NEUMÁTICO	41
3.1.11	PALA CARGADORA	43
3.2	HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES	44
3.3	MEDIOS AUXILIARES	45
3.4	ACCESORIOS DE ELEVACIÓN (ESLINGAS, CADENAS, GANCHOS, PINZAS)	54
4	ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD	56
4.1	RIESGOS ESPECIALES	56
	PLIEGO DE CONDICIONES	58
1	OBJETIVOS	58
2	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA	58
3	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	62
3.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	63
3.2	MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	63
3.2.1	SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE (UNE-EN 13374)	65
3.3	SEÑALIZACIÓN	66
3.4	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA	66
3.5	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	67
4	CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA	67
5	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	67
6	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD	69
6.1	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	69
6.2	LIBRO INCIDENCIAS	69
6.3	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	70
6.4	VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD	70
6.5	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	70
6.5.1	DEL PROMOTOR	70
6.5.2	DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS:	71
6.5.3	PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	72
6.5.4	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	73
6.5.5	DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	74
6.5.6	DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD	74
6.6	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	75
6.7	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	75

ANEXO I: MEDICIONES Y PRESUPUESTO..... 77
RESUMEN DE PRESUPUESTO 79

MEMORIA

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1 OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud con el fin de dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Este documento, establece las previsiones respecto a la prevención de los riesgos y los accidentes profesionales. Servirá así mismo, para proporcionar a la/s empresa/s contratista/s las directrices básicas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997.

1.2 DATOS GENERALES

DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	PROYECTO DE INSTALACIONES DEL POLÍGONO AGOTE II EN ZESTOA
TITULARIDAD DEL ENCARGO	MOISÉS CABALLERO ABAD
AUTORA DEL PROYECTO	JOANNA GONZÁLEZ CABALLERO
SITUACIÓN	SECTOR AG.I.2 AGOTE II – 20740 ZESTOA (GIPUZKOA)
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	219.548,13 EUROS
PLAZO DE EJECUCIÓN	2 MESES

1.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Las principales características y condicionantes del emplazamiento dónde se realizará la obra son las siguientes:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
EMPLAZAMIENTO	SECTOR AG.I.2 AGOTE II – 20740 ZESTOA (GIPUZKOA)
CARACTERÍSTICAS	EXPLANADAS A COTAS APROX. DE 40 M Y 42 M

1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las obras a ejecutar en la instalación del polígono Agote II aparecen descritas en los subapartados recogidos a continuación:

REDES DE SERVICIO

1.4.1 RED DE ABASTECIMIENTO

La red figura en el plano R.01. Las secciones tipo y detalles de la red de abastecimiento figuran en los planos R.02 y R.03

Se plantea una red longitudinal en el eje principal de vial compuesta por conducciones variables oscilando el diámetro entre Ø250 mm y Ø125 mm.

Las acometidas a diferentes parcelas se efectuarán con tuberías de polietileno PEBD DN variable PN10. Los diámetros oscilarán entre Ø20 mm y Ø40 mm.

Se colocarán 2 hidrantes y 2 bocas de riego repartidos en la urbanización de AG.I.2 Agote II.

En el Anexo I-Cálculos se muestra detalladamente el dimensionamiento de la red.

1.4.2 RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se ha proyectado separativa.

1.4.2.1 FECALES

La planta de la red de aguas residuales o negras, figuran en el plano R.16, y los detalles en los planos R.18 y R.19.

La red se compone de tres colectores de PVC (A, B y C) las cuales transcurren principalmente paralelos a los viales. El colector C comienza en la arqueta C7 en el vial de entrada Eje1 y termina en la arqueta A1 en el vial interior Eje2 con una longitud de 62,00 m. El colector B comienza en la arqueta B8 situado en el vial interior Eje2 y termina en la arqueta A1 también en el vial interior Eje2 con una longitud de 82,00 m. El colector A comienza en la arqueta A1 y termina en la arqueta A6 con una longitud de 281,00 m.

Los diámetros de los colectores resultantes de los cálculos hidráulicos, son variables oscilando entre Ø90 mm y Ø25 mm.

Se ha dispuesto una arqueta de acometida de fecales frente a cada edificio.

Al existir un importante desnivel en algunos tramos el colector tendrá una pendiente pronunciada. La pendiente del resto de los colectores, se adaptará en lo posible a las pendientes de los viales, siendo la mínima del 2,3%. El recubrimiento mínimo en clave será de 1,30 m.

Las edificaciones de esta Urbanización se conectarán a la red de aguas residuales propuesta.

En el Anexo I-Cálculos se muestran los criterios de diseño y los cálculos hidráulicos realizados para el dimensionamiento de la red de fecales.

1.4.2.2 PLUVIALES

La planta de la red de aguas pluviales o blancas, figura en el plano R.14 y los detalles en los planos R.18 y R.19.

La red se compone de tres colectores (A, B y F) las cuales transcurren paralelos a los viales. El colector A comienza en la arqueta A3 situado en el vial interior Eje2 y

termina en la arqueta A4 con una longitud de 33,00 m y vertiendo el agua a la regata. La arqueta A5 situada en el Eje 2 vierte directamente el agua a la regata. El colector B comienza en la arqueta B5 situado en el vial de entrada Eje1 y termina en la arqueta B8 en el vial interior Eje 2 de longitud 63,00 m. El colector F comienza en la arqueta F1 situado en el vial de entrada Eje1, pasa por la arqueta F4 situada también en el vial de entrada Eje 1 desde la cual se verterá al badén de la carretera GI-631 con una longitud total de 104,00 m.

Para la evacuación de las aguas subterráneas en el intradós de los muros en la rasante situada en el colector F en el cual se enlazarán las aguas, dispondrá de tubo dren de PVC Ø63 mm.

Los diámetros de los colectores resultantes de los cálculos hidráulicos, son variables oscilando entre Ø90 mm y Ø40 mm.

Las tuberías se colocarán a una profundidad en clave de 1,60 m para permitir el cruce de otros servicios.

Los colectores proyectados verterán a la regata existente en las proximidades, por medio de dos bajantes escalonadas.

Se colocarán sumideros cada 20 m.

La pendiente mínima de los colectores, será del 1% así como la de las acometidas.

Se ha dispuesto una arqueta de acometida frente a cada edificio o parcela.

En el Anexo I-Cálculos se muestran los criterios de diseño y los cálculos hidráulicos realizados para el dimensionamiento de la red de pluviales.

1.4.3 RED DE ENERGIA ELECTRICA

La planta de la red figura en el plano R.04 y los detalles en el plano R.05.

El presente proyecto contempla el diseño de las instalaciones eléctricas para suministrar energía a las edificaciones existentes así como a las proyectadas.

Actualmente en la zona industrial de AG.I.1 Agote I existe un CT. De acuerdo a las indicaciones de la carta de condiciones de Iberdrola, se acometerán desde aquí las distintas edificaciones proyectadas y existentes actualmente en AG.I.2 Agote II siempre y cuándo su capacidad este por encima del suministro necesario.

Se ejecutará la red necesaria para alimentar con media tensión el centro de seccionamiento a colocar en AG.I.2 Agote II, desde la cual se suministrará energía eléctrica a las parcelas industriales P.II.1. y P.II.2.

La red se ejecutará con tubo de TCP de \varnothing 160 mm en caso de las líneas de baja tensión y con tubo de TCP de \varnothing 200 mm en caso de las líneas de media tensión.

Las redes se han diseñado según criterio de la compañía suministradora Iberdrola. En el Anexo I-Cálculos se muestran los cálculos, la definición y la justificación de las actuaciones previstas a realizar en la red eléctrica del presente sector.

1.4.4 ALUMBRADO PUBLICO

La red de Alumbrado Público se ha reflejado en el plano R.06 y los detalles en los planos R.07, R.08 y R.09.

La red se ejecutará con dos tubos de TCP de \varnothing 110 mm.

En el Anexo I-Cálculos viene detallado tanto los cálculos como las características de la red de alumbrado.

1.4.5 RED DE TELECOMUNICACIONES

La red de telecomunicaciones figura en el plano R.10, y en los planos R.11, R.12 y R.13 los detalles.

La red ha sido proyectada siguiendo las indicaciones de las compañías suministradoras.

Se prevé el trazado conjunto de la red de ambas compañías, compartiendo en lo posible las zanjas y posición de las arquetas, siendo las arquetas independientes para cada uno.

De las arquetas de ICT se acometerá a los edificios.

Las canalizaciones serán subterráneas y se realizarán mediante tubos de Ø125 tanto para Euskaltel como para Telefónica.

Se utilizarán arquetas homologadas por las compañías, y serán de los tipos “H” y “D” para la red de Telefónica y del tipo “HF” para la red de Euskaltel.

La canalización de las acometidas será con 2 tubos de polietileno de Ø 110 mm.

En el Anexo I-Cálculos se muestra detalladamente el dimensionamiento de la red de telecomunicaciones.

1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo IV del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

INSTALACIONES PROVISIONALES	
SERVICIOS HIGIÉNICOS	- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	- Retretes.

1.6 ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
PRIMEROS AUXILIOS	BOTIQUÍN PORTÁTIL	- Botiquín disponible en obra.

ASISTENCIA ESPECIALIZADA (HOSPITAL) (URGENCIAS)	HOSPITAL DONOSTIA	- Alto de Zorroaga S/N - Tel.: 943.007.000
OBSERVACIONES: <i>Se colocará en obra en un lugar bien visible el cartel con los números de emergencia, incluidos los de la Mutua de Accidentes Profesionales del contratista o contratistas.</i>		

1.7 SERVICIOS AFECTADOS

Previamente al inicio de los trabajos se comprobará la existencia de instalaciones en la zona de actuación o en zonas que puedan verse afectadas con motivo de los trabajos.

En caso necesario, se ANULARÁN, DESVIARÁN o PROTEGERÁN las mismas cumpliendo el siguiente protocolo:

PROTOCOLO ANTE INTERFERENCIAS CON SERVICIOS EXISTENTES	
IDENTIFICACIÓN	- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado, y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de las características del mismo.
DESVÍO	- Las conducciones eléctricas se desviarán siempre por trazados adicionales.
SEÑALIZACIÓN	- Se señalarán los servicios afectados, siendo esta señalización será perdurable durante el transcurso de la afectación.
CONDUCCIONES ALTERNATIVAS	- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
ANULACIÓN	- Cuando no sea viable el desvío, el contratista se pondrá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o los dejen fuera de servicio.

1.8 ACCESOS

Deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE PASO

ACCESO DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> - Se efectuará de forma separada al de vehículos. - Los accesos no se situarán: <ul style="list-style-type: none"> ▪ En la vertical de la construcción. En estos casos se incrementan los riesgos de caídas de objetos sobre los operarios, por lo cual será necesario instalar viseras en los accesos al interior de la obra o marquesinas en el perímetro de ésta. ▪ Cercanos a excavaciones o sobre zanjas. Para evitar la caída de operarios a distinto nivel se dispondrá de vallas o barandillas en el primer caso, o pasarelas protegidas en el segundo. ▪ Cercanos a líneas de tendido eléctrico aéreas. Será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Las conducciones para el suministro y reparto de energía eléctrica dentro de la obra se situarán lejos de los accesos o a una altura segura.
ZONAS DE PASO	- Estarán señalizadas y se mantendrán limpias y sin obstáculos.
ACCESO DE VEHÍCULOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ante interferencias con tráfico rodado se regulará el tráfico mediante señalistas y se dispondrá señalización vial. - Se señalizará el acceso / salida de vehículos a calzada.

1.9 RIESGOS A TERCEROS

Se tendrán en cuenta los siguientes casos:

RIESGOS A TERCEROS

RIESGOS A TERCEROS		
CIRCULACIÓN PEATONAL	INTERFERENCIAS DEBIDAS A LA PRESENCIA DE MEDIOS AUXILIARES EN VÍA PÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> - Desvío del paso peatonal por pasillo lateral evitando la invasión de la calzada. - En casos justificados donde sea inevitable invadir la calzada, el paso estará protegido del tráfico rodado por murete de 1 m. de altura. - Cuando no sea posible ordenar el tránsito por un pasillo lateral, habilitar paso peatonal por debajo del andamio quedando siempre un pasillo de 1,50 m. de anchura por 2,10 m. de altura de dimensiones libres mínimas. - En casos excepcionales (se deberá solicitar autorización previa), se autorizarán pasos de anchura inferior, no siendo en ningún caso menor que 1,10 m. Se colocarán dos barras a 0,45-0,50 m. y 0,90-1,00 m. de altura uniendo en sentido longitudinal los pies exteriores del andamio excepto cuando este lateral del pasillo peatonal esté protegido por el murete separador de la zona de tráfico rodado. - Si la separación a la fachada fuese menor de 0,60 m. se orientará el tránsito peatonal hacia el paso central bajo el andamio colocando dos barras al comienzo y final de la andamiada uniendo el pie del andamio con la fachada. Estas barras tendrán bandas reflectantes de 20 cm. de longitud en colores que contrasten con las del andamiaje - Si el bordillo de la acera quedara dentro de la zona de tránsito peatonal se habilitará una plataforma con madera maciza a la altura de la acera que elimine este desnivel, teniendo en cuenta en su ejecución la evacuación de las aguas de las cunetas. - Cuando los viandantes tengan que realizar salidas laterales desde el pasillo bajo el andamio hacia los pasos peatonales de la calzada, paradas de autobús, etc. no se permitirá que en estas salidas sobresalgan o cuelguen elementos del andamio a alturas inferiores a 2,10 m. Esta limitación de altura se hace extensiva al resto del andamio en cuanto a elementos como vigas paralelas, suplementos salvavoladizos, amplia-plataformas, etc. - En ningún caso se podrá bloquear o cerrar el paso o acceso a portales y locales comerciales.
	PROYECCIONES O CAÍDAS DE OBJETOS A VÍA PÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de marquesina de protección a una altura mínima de 3 m. sobre la acera. - Colocación de sistema de redes en toda la superficie del andamio tubular.

RIESGOS A TERCEROS		
TRÁFICO DE VEHÍCULOS	INTEFERENCIAS DEBIDAS A DESVIOS O RETENCIONES PROVISIONALES	<ul style="list-style-type: none"> - Se regulará el tráfico mediante semáforos móviles o dotando al personal encargado de ello de la señalización correspondiente. - Se colocarán a las distancias reglamentarias la siguiente señalización vial: <ul style="list-style-type: none"> TP-18 (peligro obras) TR-301 (velocidad máxima 40 km/h y 20 km/h) TR-305 (adelantamiento prohibido) TP-17 (estrechamiento de calzada)

2 ANÁLISIS DE UNIDADES DE OBRA

2.1 TRABAJOS PREVIOS

■ Procedimiento de la unidad de obra:

La obra contará con las adecuadas medidas de señalización y vallado. De la misma manera, dispondrá de una instalación eléctrica provisional de obra y de acometidas de agua y saneamiento provisionales.

■ Riesgos evitados:

Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Atropello con vehículos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

PARA EL VALLADO DE OBRA:

- Las alturas de los cerramientos serán de 2 metros, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones que obliguen a colocar vallados de alturas mayores.
- Una forma de evitar riesgo de corte, tras la instalación, pero para fases posteriores en las que sea necesario manipular el cerramiento, será instalando algún elemento de protección sobre éste (por ejemplo, una goma o tubo corrugado).
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Durante la descarga, se debe verificar que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Plantear una ruta directa y libre de obstáculos.

PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL:

- La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.
- Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:
 - Azul claro: Para el conductor neutro.
 - Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
 - Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.
- Se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático (magnetotérmico), interruptor omnipolar y protección contra fallos de tierra y sobre cargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales para fuerza y para alumbrado.
- A partir de estas dos tomas saldrán tantas mangueras como sea necesario: montacargas, etc.
- Los cuadros eléctricos se ubicarán en un armario estanco contra el agua y el polvo, resistente contra impactos y estando la carcasa metálica dotada de puesta a tierra. Además dicha carcasa dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe.

PARA LA ACOMETIDA DE AGUA PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR:

- Se realizará preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

PARA LAS INSTALACIONES DE LA GRÚA

- La instalación de la grúa se hará de acuerdo al proyecto de montaje de la grúa torre.
- Si existen líneas de Alta Tensión se tomarán siguientes medidas:
 - Previamente al montaje se verificará que la distancia desde el gancho a la línea de A.T. nunca será menor de 6 m. Si es necesario, se colocarán dispositivos que limiten el recorrido de los elementos.
 - Los dispositivos de seguridad electro-mecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torres sin traslación son:
 - Limitador de par máximo.
 - Limitador de carga máxima.
 - Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
 - Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
- Se debe llevar un libro de mantenimiento y control por cada grúa torre, con hojas numeradas para indicación de operaciones de mantenimiento, piezas repuestas y demás incidencias, así como fechas de realización.
- Mensualmente, como máximo, se verificará el buen funcionamiento del limitador de par máximo, debiendo hacerse constar en el libro de mantenimiento y control de la máquina tal verificación, con la firma del responsable de esta operación.
- Trimestralmente, como máximo, se realizará una revisión a fondo de los cables, frenos, controles eléctricos y sistemas de mando, así como de todos los elementos de los mecanismos de izar, y de giro. Se reflejarán incidencias en el libro de mantenimiento y control.
- El montaje completo de la grúa será realizado por casa especializada.
- Durante el montaje, los montadores llevarán siempre atado el arnés de seguridad a los cables fijadores de la estructura y la pluma de la grúa.
- Las masas metálicas fijas y móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con cierta periodicidad que no ocurre tal anomalía.
- Obligaciones del gruista:
 - Verificación de lastres y contrapesos.
 - Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.

- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta “fuera de servicio”, de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

■ **Protecciones personales:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**

- Pasos o pasarelas.
- Señalización.

2.2 TRABAJOS GENÉRICOS EN TODA LA OBRA

■ **Procedimiento de la unidad de obra:**

Independientemente de las fases de la obra que se describen a continuación, se recoge en este apartado los riesgos, normas y protecciones que pueden darse en todas las fases de la obra y en el recinto de la obra.

■ **Riesgos evitados:**

Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos

- Contactos eléctricos: descargas eléctricas
- Atropellos con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a T^a ambientales adversas

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Se señalarán los riesgos genéricos de la obra, previa a la entrada a la misma.
- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajos.
- Almacenamiento de material en condiciones de seguridad (pilas estables y adecuadamente asentadas sobre el terreno).
- Evitar sobrecargas puntuales en el acopio de material.
- Adecuada iluminación de zonas de paso y de trabajo.
- Señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones.
- Utilizar ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar y a las condiciones climatológicas existentes.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con el reglamento vigente y se mantendrán en condiciones de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Organización del tráfico y señalización.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o cinturón portaherramientas, para evitar su caída.
- Se evitará el desplazamiento, paradas o arrancadas bruscas de cargas suspendidas sobre los lugares de trabajo.
- A las zonas de trabajo no se accederá mediante puentes de un tablón, sino de manera segura.

■ **Protecciones personales:**

- chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

■ **Protecciones colectivas:**

- Peldañado en escaleras.
- En huecos horizontales, tablado, mallazo, red horizontal, con barandilla resistente de 1 m., rodapié y listón intermedio.
- En huecos verticales, barandilla resistente de 1 m., con rodapié y listón intermedio o red vertical.
- Cintas de señalización y balizamiento.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$.
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

2.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

■ **Procedimiento de la unidad de obra:**

Se incluyen los trabajos de movimiento de tierras, así como el posterior relleno de los mismos.

■ **Riesgos evitados:**

Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Atropellos con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno. Se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.
- Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 1 m. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.
- Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.
- En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.
- El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.
- La sección transversal de las zanjas tendrán como máximo 2 metros de ancho y 7 m. de profundidad.
- La sección transversal de los pozos no superará los 5 m² de sección y 15 m. de profundidad.
- El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m. de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de cualquier talud.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Prohibición de que los camiones accedan a las proximidades del vaciado del sótano.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- En los periodos de tiempo en que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se tapanán las mismas con paneles de maderas o bastidores provistos de redes metálicos de protección.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibraciones (maquinistas).

■ Protecciones colectivas

- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.

- Barandilla de 1 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación.
- Pasos o pasarelas.
- Cordón de balizamiento.

2.4 INSTALACIONES

2.4.1 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

■ Procedimiento de la unidad de obra:

En esta fase incluyen los trabajos de instalación de aparatos sanitarios, y otras tareas de fontanería.

■ Riesgos evitados:

Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes.
- Proyecciones.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión
- Incendio.

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores: relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los recortes sobrantes y cascotes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin posibilidad de colocar protección colectiva.

■ Protecciones colectivas

- Barandillas resistentes (1 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en huecos verticales y andamios.

- Tableros, mallazo o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

2.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELEFONÍA

■ Procedimiento de la unidad de obra:

- En esta fase se incluyen los trabajos de instalación de la red eléctrica del edificio.
- Se incluyen asimismo la instalación del conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas para las funciones de telefonía, video, megafonía, TV, etc.

■ Riesgos evitados:

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Proyecciones.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio.
- Explosión.

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores: relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.

- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción o de gas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el estado de la instalación eléctrica.
- Los conductores empotrados estarán situados en dirección horizontal o vertical, evitando cruzar las paredes en diagonal para evitar el peligro de electrocución al demoler el tabique o clavar cualquier objeto.
- Al realizar el montaje del equipo de distribución y amplificación, no debe haber ninguna conexión con la red eléctrica.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para la conexión a los cuadros de suministro.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada una red tensa para eliminar el riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la “compañía suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación eléctrica, cuando sobrepasen los dos metros de altura, estarán protegidos por una barandilla sólida de 1 m de altura, medidos desde la plataforma de trabajo desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío). En caso contrario, se utilizarán arneses de seguridad atados a punto fiable de la estructura.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- El montaje de aparatos será realizado por especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Alfombra aislante.
- Arnés de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Señalización.
- Barandillas resistentes (1 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Tablones, red o mallazo en huecos horizontales.

2.5 TRABAJO JUNTO A MÁQUINAS EN FUNCIONAMIENTO

Dado que los trabajos de construcción descritos en la evaluación de riesgos que acompaña a este Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán junto a equipos de trabajo susceptibles de estar en funcionamiento, hay que prever los riesgos propios de estar trabajando junto a máquinas, etc.

Para prevenir posibles accidentes laborales originados por estos factores de riesgo, se tomarán las siguientes precauciones o medidas:

- Antes de iniciar cualquier actividad, en el área de acción de algún equipo de trabajo, se comprobará que se encuentre en Descarga, teniendo en cuenta las normas generales de puesta en marcha y actuación, para advertir a las personas que se encuentren en la zona de afección.
- Se acotará y delimitará la zona de trabajo, en lo posible, para no realizar operaciones en el área de acción de los equipos de trabajo.
- Si fuera necesario se aislarán las zonas de trabajo.
- Se informará a todo el personal existente en la obra, y perteneciente a cualquier gremio, de la posibilidad de puesta en marcha y funcionamiento de equipos de trabajo, así como de los posibles puntos de peligro, de los riesgos existentes y de las instalaciones en general.

3 EQUIPO Y MATERIAL DE TRABAJO

3.1 MAQUINARIA

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores: generales

- El acceso –salida de maquinaria de la obra, será dirigida por un señalero.
- Toda la maquinaria deberá estar adecuada al R.D. 1215/97.
- Antes de iniciar el trabajo a los operadores se les facilitará el manual de instrucciones de la máquina y se les dará una explicación de los riesgos existentes y de las normas de seguridad que deben cumplir.
- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación se efectuarán con la máquina parada.
- Sólo se utilizará por personal autorizado y especializado.
- La rampa para movimiento de máquinas y vehículos tendrá el talud lateral que exija el tipo de terreno. Su anchura mínima será de 4,5 m en los tramos rectos y mayor en la curva. La pendiente máxima será de 12 % en recta y 8 % en curva.
- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.

3.1.1 SOLDADURA ELÉCTRICA

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión.
- Incendio.
- Fatiga visual: P.V.D., actividades de mucha precisión visual.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. O cuando se detecte tormenta.
- Prohibido su uso por personal no autorizado.
- Prohibido mirar aunque sea a distancia el arco o las superficies que lo reflejan.
- Revisar periódicamente su estado de conservación.
- Prohibido tocar con la mano desnuda la masa donde se va a trabajar.
- Revisar el cableado para evitar electrocución.
- No utilizar vestimentas holgadas, para evitar atrapamientos.
- Desconectar tras su utilización.
- Tendrá adecuados aislamientos para riesgos eléctricos indirectos.

■ **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Para soldadura:
 - manguitos de cuero, ropa de cuero, mandil de cuero, pantalla de soldadura, guantes soldadura.
- Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas**

- Tomas de tierra y disyuntor diferencial.

3.1.2 SIERRA CIRCULAR

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición al ruido.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Para el caso de un corte de energía dispondrá de un eje de reposición que evite la puesta en marcha al volver de nuevo la corriente.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá tomar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la manera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos, cuñas por ejemplo.
- La máquina estará colocada en zona acotada y que no sea de paso.
- No retirar las protecciones que vienen incorporados en la máquina.

■ Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

■ Protecciones colectivas

- Carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.

3.1.3 *HORMIGONERA*

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Procurar colocar la máquina en un lugar fijo y además que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrá emplear hormigoneras de eje fijo o móvil.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al finalizar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los mecanismos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

■ **Protecciones personales**

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas**

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

3.1.4 COMPRESOR

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.

- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se señalizará su entorno en un radio de 4 m. con señales de uso obligatorio de protectores auditivos.
- Se ubicará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tener en canales protegido al atravesar calles y caminos.
- Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

■ Protecciones personales

- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

3.1.5 SOLDADURA OXICORTE

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Contactos térmicos: quemaduras.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión.
- Incendio.
- Fatiga visual: P.V.D., actividades de mucha precisión visual.

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por “corriente de aire”.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro explosión “ y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe “hacer masa” (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuado, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.- NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE “ACETILURO DE COBRE” QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. O cuando se detecte tormenta.
- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a acetileno, ventilar la zona.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Para soldadura:
- Manguitos de cuero, ropa de cuero, mandil de cuero, pantalla de soldadura, guantes soldadura.
- Protección respiratoria.

■ Protecciones colectivas

- Soplete con válvulas antirretroceso.

3.1.6 SOLDADURA ELÉCTRICA

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Contactos térmicos: quemaduras.

- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión.
- Incendio.
- Fatiga visual: P.V.D., actividades de mucha precisión visual.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. O cuando se detecte tormenta.
- Prohibido su uso por personal no autorizado.
- Prohibido mirar aunque sea a distancia el arco o las superficies que lo reflejan.
- Revisar periódicamente su estado de conservación.
- Prohibido tocar con la mano desnuda la masa donde se va a trabajar.
- Revisar el cableado para evitar electrocución.
- No utilizar vestimentas holgadas, para evitar atrapamientos.
- Desconectar tras su utilización.
- Tendrá adecuados aislamientos para riesgos eléctricos indirectos.

■ **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Para soldadura:
 - manguitos de cuero, ropa de cuero, mandil de cuero, pantalla de soldadura, guantes soldadura.
 - Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas**

- Tomas de tierra y disyuntor diferencial.

3.1.7 CAMIÓN – HORMIGONERA

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Caídas de objetos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricante en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bombona se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar hasta cada zona serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba y todos los accesorios.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido con la manguera.

- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas. Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Señal acústica de marcha atrás.

3.1.8 CAMIÓN BASCULANTE

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Caídas de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Disponer de extintores en la cabina del camión.
- Usar casco de seguridad certificado con marcado CE, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier tipo de maniobra.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

■ **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

■ **Protecciones colectivas**

- Claxon y espejo retrovisor.
- Topes de retroceso.

3.1.9 RETROEXCAVADORA

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Exposición al ruido.
- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Aplastamiento.
- Proyecciones.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso y otro causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Las maniobras estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

■ Protecciones personales

- Protección auditiva.
- Calzado de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor.

3.1.10 *MARTILLO NEUMÁTICO*

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:

- Aplastamiento.
- Choques y golpes.
- Proyección de partículas.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.
- Protección respiratoria.

■ Protecciones colectivas

- Zona acotada de trabajo.

3.1.11 PALA CARGADORA

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Exposición a ruidos.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes.
- Aplastamiento.
- Caída de objetos.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- No se harán reparaciones ni operaciones con la máquina en funcionamiento.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Las subidas y bajadas se efectuarán frontalmente, utilizando peldaños y asideros.
- Señalar acústicamente el comienzo de movimiento.
- Adaptar la velocidad al piso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

■ **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.

■ **Protecciones colectivas**

- Zona acotada de trabajo.
- Dotar a la máquina de cabina antivuelco.

3.2 HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES

En este apartado se incluyen entre otras las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, rozadora mecánica, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo. Se incluyen así mismo, todas las herramientas manuales.

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se manipularán las herramientas sin haber sido desconectadas previamente de la corriente eléctrica.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de conexión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya probabilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

■ Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.

3.3 MEDIOS AUXILIARES

1. Andamios: Los tipos de andamios que se utilizarán son Andamios metálicos tubulares.

2. Escaleras de mano: serán de dos tipos, metálicas y de madera. Se utilizarán para el trabajo en alturas pequeñas o de poca duración, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 3,5 m.

■ **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente:**

Andamios en general:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.

Escaleras de mano:

- Caídas de personas a distinto nivel.

■ **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

Andamios metálicos tubulares:

■ **Normas para el montaje de andamios.**

- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias

superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE (plataformas con mástil...) en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE (plataformas con mástil,...), el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
- Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
- Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...) . No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:

- En caso de transformaciones.
- Falta de uso.
- Accidentes.
- El desmontaje se supervisará de la misma manera que el montaje.
- Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores: en andamios tubulares

- Los tabloneros que formen el piso de la andamiada estarán dispuestos de modo que no puedan moverse, ni bascular o deslizarse.
- Estarán provistos de barandilla con rodapié.
- No se mantendrá una distancia del cerramiento superior a 30 cm.
- Si se está trabajando en distintos niveles del andamio, se cubrirán los espacios libres.
- Se comprobará el correcto anclaje a la fachada.
- Los accesos a las plantas del andamio se realizarán a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.
- Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (crucetas de San Andrés, y arriostramientos).
 - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
 - Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante eslingas normalizadas.
 - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio)
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, troteas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Andamios de borriquetas o caballete:

- En las longitudes de más de dos metros, se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- No se depositarán pesos violentamente sobre la andamiada.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm, (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 1. Cuelgue de puntos fuertes de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 2. Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
 3. Montaje de pies derechos firmemente acunados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 1 m de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón de cable o manguera).
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.

Andamios metálicos sobre ruedas:

- Los accesos a las plantas del andamio se realizarán a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.
- Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Las plataformas de trabajo tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios, sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.
- H/L menor o igual a 3.
- Donde:
 - H = a la altura de la plataforma del andamio
 - L = a la anchura menor de la plataforma en planta
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa –vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios metálicas sobre ruedas, por inseguros.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o trotea sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios o troteas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

Escaleras de mano

De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra

De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin

De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales)

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

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

3.4 ACCESORIOS DE ELEVACIÓN (ESLINGAS, CADENAS, GANCHOS, PINZAS)

■ Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente::

- Caída de objetos por deficiente sujeción de la carga.
- Caída de objetos por deficiente mantenimiento de los equipos (gancho, cable).
- Choques contra objetos móviles por oscilación de la carga.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos móviles de los aparatos de elevación.

■ Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores::

- Las eslingas pueden estar formadas por cuerdas, cables o cadenas.
- Los accidentes por rotura de eslingas con frecuencia son debidos a fallos humanos.

- El jefe de montaje debe saber elegir las eslingas en función de la carga a elevar y del tipo de maniobra.
- Ha de estimarse la carga a elevar. Estimar por alto el peso.
- La carga de trabajo de un cable es aquella que puede ser soportada por él con toda seguridad. Estos datos deben estar marcados en el anillo de las eslingas o en una placa fijada por presión en uno de sus ramales.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas. Se intercalarán cantoneras o escuadras de protección.
- Antes de la elevación completa de la carga se debe tensar suavemente la eslinga y elevar la carga no más de 10 centímetros para verificar su amarre y equilibrio. En esta operación no se deberán tocar la carga ni las eslingas.
- Si se ha de mover una eslinga, aflojarla para que no roce contra la carga.
- No debe permitirse que el cable gire sobre su eje.
- Inspeccionar periódicamente todos los elementos que componen la eslinga.
- Cuando una carga es soportada por 4 ramales, se calculará la resistencia en el supuesto de que el peso total es soportado por 2 ramales si la carga es rígida y 3 ramales si la carga es flexible.
- Los nudos disminuyen la resistencia de la eslinga de un 30 a un 50 %.
- Las soldaduras en los ojales disminuyen la resistencia de un 15 a un 20 %.
- Las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho, se deberán quedar en las zonas libres trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso un cable estaría comprimido por el otro.
- El agotamiento de un cable se puede determinar según el número de alambres rotos:
 - Más del 10 % de cables rotos contando a lo largo de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 metros.
 - Cuando las pérdidas de sección de un cordón de cable, debido a la rotura de los alambres visibles en un paso de cableado alcance el 40 % de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcancen el 10 % en los cables de cordones o el 3 % en cables cerrados.

- Cuando presente algún otro defecto, como aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Cuando presente puntos de picadura u oxidación avanzada.
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
- Zonas aplanadas debidas al desgaste.
- Grietas.
- Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
- Los ganchos anillos y argollas asegurarán la unión entre los equipos elevándose la carga.
- La carga de trabajo de las argollas se indicará por el fabricante en función del acero empleado y de su tratamiento térmico.
- No sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, aunque sea del mismo diámetro y de buen acero.
- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad (pestillos)
- Los esfuerzos han de ser soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
- Ninguna fuerza externa debe tender a deformar la abertura del gancho.
- Nunca excederse en la carga a elevar, sobre la indicada y grabada en el pórtico.
- Para volteo y amarre de piezas suelen utilizarse pinzas.
- La carga de trabajo y las dimensiones de la boca están grabadas en las pinzas.
- Todas las pinzas serán probadas con una carga dos veces superior a la carga de trabajo

4 ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD

4.1 RIESGOS ESPECIALES

■ Trabajos que implican riesgos especiales

ANEXO II del RD 1627/97: Relación no exhaustiva de los trabajos que implican Riesgos Especiales.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En la obra que nos ocupa, se prevé la existencia de trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al Anexo II del RD 1627/97.

Zestoa, mayo 2013

Fdo.: Joanna González Caballero
Ingeniera de Obras Públicas

PLIEGO DE CONDICIONES

1 OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- **Exponer todas las obligaciones que la empresa contratista adjudicataria de la obra tiene respecto a la seguridad y salud en el trabajo, acorde a lo desarrollado en este Estudio de Seguridad y Salud.**
- **Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.**
- **Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Estudio de Seguridad y Salud, y exponer las normas preventivas que son propias de la empresa contratista y su sistema de construcción de esta obra.**
- **Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.**
- **Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.**
- **Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.**

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

- **Generales:**
 - **LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.**

- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
 - R.D. Legislativo 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
 - R.D. Legislativo 1/1994 de 20 de junio. Ley General de la Seguridad Social.
 - R.D. Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
 - R.D. 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales.
 - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Ley 32/2006, de 18 de octubre. Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Agentes químicos, biológicos y carcinógenos
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - R.D. 379/2001, de 6 de abril. Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
 - R.D. 374/2001, de 6 de abril. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - R.D. 665/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - R.D. 255/2003 de 28 de febrero. Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Máquinas y Equipos de Trabajo.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 2177/2004 Equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Aparatos elevadores y grúas.
 - R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. Derogado, a partir de 30 de Junio de 1999 por R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Reglamentos de aparatos elevadores.
 - R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores.
 - R.D. 1513/1991. Exigencia sobre los certificados de cables, cadenas y ganchos.
- Aparatos y recipientes a presión:
 - R.D. 1244/1979 de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Modificado por R.D. 507/1982, de 15 de enero y por R.D. 1504/1990 de 23 de noviembre.
 - R.D. 1495/1991 de 11 de octubre. Se aplica a cualquier recipiente sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñado para contener aire o nitrógeno y que no esté destinado a estar sometido a llama.
- Construcción.
 - R.D. 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
 - R.D. 230/1998 de 16 de febrero. Reglamento de Explosivos.
 - Orden 20 de enero de 1956. Reglamento de Higiene y Seguridad Social en los Trabajos Realizados en Cajones con Aire Comprimido.
 - R.D. 836/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas-torre para obra y otras aplicaciones.
 - R.D. 837/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
 - Orden de 28 de junio de 1988. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obra.

- Convenio de la construcción vigente general-provincial
- Equipos de protección individual.
 - R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre y sus modificaciones. Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Incendios.
 - R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Lugares de trabajo.
 - R.D. 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - R.D. 681/2003 de 12 de junio. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Manipulación manual de cargas.
 - R.D. 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsos lumbares, para los trabajadores.
- Material eléctrico.
 - R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre. Reglamento de líneas de Alta Tensión.
 - Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.
- Pantallas de visualización:
 - R.D. 488/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Vibraciones:

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, Exposición a vibraciones mecánicas

- Ruido.
 - R.D. 286/2006 de 10 de marzo. Protección de los trabajadores contra riesgos derivados de la exposición al ruido.

- Señalización de Seguridad y Salud.
 - R.D. 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Orden 31 de agosto de 1987. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Transportes por carretera.
 - Ley 16/1987 de 30 de julio. Ordenación de los Transportes Terrestres.
 - R.D. 1211/1990 de 28 de septiembre. Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres.
 - R.D. 2115/1998 de 2 de octubre. Transporte de mercancías peligrosas por carretera.

3 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Todos los equipos de trabajo deben cumplir el R.D. 1215/97, independientemente de la legislación específica que les afecte.

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

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

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

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

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

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97.

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual tienen que cumplir el R.D.1407/92.

Se realizará un adecuado control y revisión del Material de Seguridad, antes de empezar la jornada.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que se proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97 y el R.D. 773/97.

3.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes generalidades:

- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje.
- Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontarán de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Estudio de Seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia modificaciones y anexos del Estudio de Seguridad y Salud, que se encontrarán en obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de la demás subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El montaje y el uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual.

3.2.1 **SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE (UNE-EN 13374)**

Requisitos básicos

- Un sistema de protección de borde debe comprender al menos una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia y debe permitir fijarle un plinto.
- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde y la superficie de trabajo debe ser al menos de 1 m. medida perpendicularmente a la superficie de trabajo.
- El borde superior del plinto debe estar al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo.

Clasificación

- Sistema de protección de borde **Clase A** (Sólo cargas estáticas)
 - Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar
 - Detendrá la caída en esa dirección. No deberá utilizarse para superficies con más de 10° de inclinación.
- Sistema de protección de borde **Clase B** (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad)
 - Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar
 - Detendrá la caída en esa dirección
 - Detendrá la caída de quién se desliza por una superficie inclinada
 - Habrá de utilizarse en superficies con inclinación menor de 30° sin limitación de altura de caída o 60° y altura de caída de menos de 2 m.
- Sistema de protección de borde **Clase C** (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad)
 - Detendrá la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente.
 - Se utiliza si:
 - El ángulo está entre 30° y 45° sin limitación de caída o entre 45° y 60° para caídas menores de 5 m.

- Si el ángulo es superior a 60° o mayor de 45° con más de 5 m de caída, estos sistemas no valen como protección. Tienen que colocarse los sistemas de protección de borde a lo largo del plano de trabajo.

3.3 SEÑALIZACIÓN

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Todas las máquinas tienen que cumplir el RD 1644/2008.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquina empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte del contratista, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del presente Plan, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA

Se realizarán conforme a las especificaciones descritas en este Estudio de Seguridad y Salud, preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios en obra, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie adecuada, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros mínimo.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- Duchas.
- Inodoros.
- Lavabos.
- Urinarios.
- Espejos.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

6.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen las previsiones en materia de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma 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 del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

6.2 LIBRO INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud. En el caso de obras de las administraciones públicas, son estas mismas quienes suministran dicho libro de incidencias.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores

autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a notificar dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

6.3 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento graves de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, para disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

6.4 VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Al ingresar en la empresa todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico específico de su puesto de trabajo, el cual se repetirá anualmente aplicando los protocolos específicos de cada puesto de trabajo.

6.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

6.5.1 DEL PROMOTOR

En el caso de intervenir más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos en la obra, el Promotor está obligado a designar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según Art.3.2.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

6.5.2 DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS:

El Contratista está obligado a elaborar su Plan de Seguridad y Salud, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de obra, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 7.1

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajosos fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

6.5.3 PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- Cada contratista deberá disponer de un Recurso Preventivo en obra cuando se den trabajos con riesgos especiales indicados a continuación:
- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Las funciones de dicho Recurso Preventivo serán vigilar el cumplimiento y comprobar la eficacia de las medidas del Plan de Seguridad y Salud.
- Dicho Recurso Preventivo ha de tener una formación mínima en Prevención de Riesgos Laborales de nivel básico.

6.5.4 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

6.5.5 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 2.1, el Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra forma parte de la Dirección Facultativa.

6.5.6 DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, está obligado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 9, a desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. En el caso de obras de las

Administraciones Públicas, el plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, será aprobado por la propia Administración que haya adjudicado la obra.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.6 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

6.7 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en el Convenio de la Construcción que se encuentre en vigor, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Zestoa, mayo 2013

Fdo.: Joanna González Caballero
Ingeniera de Obras Públicas

ANEXO I: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	UD CASCOS DE SEGURIDAD	4	5,20	20,80
01.02	UD PAR DE GUANTES TIPO AMERICANO	4	1,95	7,80
01.03	UD PAR DE BOTAS DE AGUA	4	29,58	118,32
01.04	UD MONO DE TRABAJO	4	26,98	107,92
01.05	UD IMPERMEABLES	4	15,13	60,52
01.06	UD GAFAS ANTIPOLVO	1	4,21	4,21
01.07	UD GAFAS CONTRAIMPACTO	1	5,71	5,71
01.08	UD GAFAS OXICORTE	1	5,71	5,71
01.09	UD EQUIPOS SOLDADOR	1	27,05	27,05
01.10	UD CINTURONES ANTICAIDA	1	125,12	125,12
01.11	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	4	33,25	133,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				616,16
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES				
02.01	UD VALLAS DE PROTECCIÓN	3	24,04	72,12
02.02	UD SEÑALES DE TRAFICO	3	27,41	82,23
02.03	UD SEÑALES DE SEGURIDAD	3	23,29	69,87
02.04	UD M CINTA DE BALIZAMIENTO	100	0,12	12,00
02.05	UD TOPE PARA CAMIÓN	2	48,08	96,16
TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES				332,38
CAPÍTULO 03 CAÍDAS				
03.01	UD ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD	4	8,32	33,28
03.02	UD ANDAMIOS DE RUEDAS (MES)	0,1	1.703,55	170,35

TOTAL CAPÍTULO 03 CAIDAS				203,63	
CAPÍTULO 04 PROTECCION INSTALACIÓN ELECTRICA					
04.01	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL ALTA SENSIBILIDAD 30 m.A.	1	150,30	150,30
04.02	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL MEDIA SENSIBILIDAD	1	57,20	57,20
04.03	UD	TOMAS DE TIERRA	1	230,50	230,50
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				438,00	
CAPÍTULO 05 EXTINCION CONTRA INCENDIOS					
05.01	UD	EXTINTORES CONTRA INCENDIOS	2	66,90	133,80
TOTAL CAPÍTULO 05 EXTINCION CONTRA INCENDIOS				133,80	
CAPÍTULO 06 HIGIENE Y BIENESTAR					
06.01	UD	BOTIQUIN PORTATIL	1	33,05	33,05
06.02	UD	MATERIAL DE LIMPIEZA	1	19,83	19,83
06.03	UD	MODULO DESTINADO A VESTUARIOS (MESES)	2	142,35	284,70
06.04	UD	CASERA SANITARIO (MESES)	2	198,36	396,72
TOTAL CAPÍTULO 06 HIGIENE Y BIENESTAR				734,30	
CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA					
07.01	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO	4	11,13	44,52
TOTAL CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA				44,52	
CAPÍTULO 08 FORMACIÓN					
08.01	UD	CURSILLO DE FORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE	4	19,02	76,08
TOTAL CAPÍTULO 08 FORMACIÓN				76,08	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÁPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	616,16
02	SEÑALIZACIONES	332,38
03	CAIDAS	203,63
04	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	438,00
05	EXTINCION CONTRA INCENDIOS	133,80
06	HIGIENE Y BIENESTAR	734,30
07	MEDICINA PREVENTIVA	44,52
08	FORMACION	76,08
	TOTAL PRESUPUESTO	2.578,87

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Zestoa, mayo 2013



Fdo.: Joanna González Caballero
Ingeniera de Obras Públicas