PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL POLIGONO UNIVERSITARIO RIO SAN PEDRO.

CAMPUS UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL (CÁDIZ).

ANEJO Nº17: SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. ... 2
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD. ... 2
3. OBJETO DE ESTE ESTUDIO. ... 3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ... 5
5. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ... 5
6. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO. ... 5
6.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS. ... 5
6.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS GENERALES EN LA OBRA ... 6
6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN LAS FASES DE OBRA ... 6
6.3.1. REPLANTEO ... 6
6.3.2. DESPEJADO DE ÁRBOLES Y MATORRALES ... 7
6.3.3. DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ... 7
6.3.4. EXCAVACIÓN. ... 8
6.3.5. ESTRUCTURAS ... 10
6.3.5.1. Encofrado y desencofrado. ... 10
6.3.5.2. Vertido de hormigón. ... 12
6.3.5.3. Muros de hormigón armado. ... 12
6.3.5.4. Trabajos de ferrallado. ... 13
6.3.6. CANALIZACIONES ... 14
6.3.7. EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE TIERRAS ... 15
6.3.8. EXTENDIDO DE AGLOMERADO ... 16
6.3.9. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL ... 17
6.3.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA. ... 18
6.3.11. INCENDIOS. ... 19
6.4. NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A APLICAR EN CADA TIPO DE RIESGO. ... 19
6.5. MEDIOS AUXILIARES. ... 28
6.6. MAQUINARIA ... 31
7. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. ... 44
8. RECURSO PREVENTIVO. ... 44
9. VIGILANCIA DE LA SALUD. ... 45
10. INSTALACIONES MÉDICAS DE PRIMERO AUXILIO. ... 45
11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. ... 46
12. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS. ... 47

1. ANTECEDENTES.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1.986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de edificación y obras públicas un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros (75 millones de pesetas). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

- Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.
Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar, para la eliminación de éstos. Cuando no es posible su eliminación se incluirán las medidas de protección tanto colectiva como individual tendentes a su control.

En aplicación del R.D. 1627/1997 citado con anterioridad, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el caso de las Administraciones públicas, dicho Plan deberá ser aprobado por la Administración adjudicataria, previo informe del Coordinador nombrado para la fase de ejecución de las obras.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

3. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para las obras recogidas en el presente proyecto, se enfrenta con el problema de definir los riesgos presentes analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de trascripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Conocer el proyecto a construir, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Definir todos los riesgos, humanamente detestables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y Salud, a través del plan de Seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.
- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA

Denominación:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL POLIGONO UNIVERSITARIO RIO SAN PEDRO CAMPUS UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL (CÁDIZ)

Emplazamiento:

RIO SAN PEDRO, PUERTO REAL. CADIZ

Promotor:

UNIVERSIDAD DE CADIZ

Autor del proyecto:

RAFAEL OTERO GONZALEZ, ARQUITECTO

Presupuesto:

El presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras viene reflejado en la memoria y en el presupuesto general del Proyecto, y es de CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS VEINTI-DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (4.825.622,24 €)

Presupuesto de Seguridad y Salud:

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, de las obras proyectadas asciende a la cantidad de SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (61.655,39 €).

El desglose y justificación del mismo se recoge como una obra elemental más dentro del presupuesto general y es objeto de abono, conforme a lo descrito en el apartado de Presupuestos.

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto es de DIEZ meses.

Personal Previsto:

El número máximo de trabajadores se ha previsto, aproximadamente, **en unos 30,** con pequeñas variaciones durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

Centro asistencial más próximo:

HOSPITAL DE JEREZ:	Tf. 956 35 80 00
PROTECCIÓN CIVIL:	Tf: 956 70 17 76
BOMBEROS:	Tf: 085 – 112
POLICIA LOCAL:	Tf: 956 70 16 52
GUARDIA CIVIL:	Tf: 956 70 00 52
CRUZ ROJA;	Tf: 956 70 03 55
INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA:	Tf: 91 562 04 20

Interferencias y servicios afectados:

En el anejo de servicios afectados del proyecto se realiza una detallada descripción de las interferencias y afecciones que se han detectado en el proyecto de construcción.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto de urbanización se redacta con el fin definir precisamente a nivel constructivo, tanto en planta como en alzado, la urbanización interior del Polígono Universitario Río San Pedro, del Campus Universitario de Puerto Real (Cádiz), promovido por la Universidad de Cádiz.

La zona objeto de estudio se encuentra en la proximidad del cruce que forman las autovías AP-4, CA-32 y CA-35 en el término municipal de Puerto Real. La parcela donde se desarrollarán los trabajos, colinda por un lado con una vial municipal y por los tres restantes con el Parque Natural Bahía de Cádiz.

La suave topografía de los terrenos y la configuración viaria exterior condicionan un diseño sencillo de la red viaria interior, atendiendo el diseño los condicionantes de drenaje, seguridad vial y estéticos.

En lo referente a las redes de servicios en fase de diseño cabe decir que se proyectarán de acuerdo a criterios que permitan un óptimo funcionamiento de las mismas, consensuando con cada compañía y organismos municipales la mejor solución desde el punto de vista técnico y económico.

5. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es Rafael Otero Gonzalez, Arquitecto.

6. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad, en las obras que se definen, consideramos que no se podrá llegar a evitar, completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer, por lo que se han considerado todos como no eliminables.

A continuación se enumeran los riesgos previsibles que se presentan en las diferentes actividades que componen la presente obra, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear.

6.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Para evitar el paso de personas ajenas a la obra se colocará un vallado de contención de peatones. Para ello sería necesario que el tramo afectado por las obras no sea excesivo. Sería necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

En cualquier caso en las zonas de arquetas o pozos, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.

Asimismo, adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciendo en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso

sean pertinentes.

El vallado perimetral deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona adyacente al vallado.
- Prohibido el paso de peatones a través del vallado.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS GENERALES EN LA OBRA

Con carácter general vamos a identificar los riesgos que sin duda van a existir en cualquier parte de la obra con independencia del momento en que se encuentre, estando expuestos a ellos la casi totalidad de la plantilla. Dichos riesgos son los siguientes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por derrumbamiento.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelta de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas externas.
- Contactos Térmicos.
- Contactos Eléctricos.
- Inhalación o ingestión de substancias nocivas.
- Fuegos.
- Causados por seres vivos.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN LAS FASES DE OBRA

6.3.1. REPLANTEO

Es el conjunto de actividades que se requiere realizar para el posicionamiento y marcado de las obras en el terreno.

Se deberán llevar a cabo las siguientes actuaciones:

1) Localización de las bases topográficas que se definen en el proyecto.
2) Situar, a partir de dichas bases, los puntos característicos que definen las obras a realizar.
3) Marcar dejando referencias que permitan realizar comprobaciones durante la ejecución. (Marcas de tiza, estacas, etc.)

A.- RIESGOS EVITABLES MÁS FRECUENTES

Atropellos por vehículos.
Caídas a distinto y al mismo nivel.
Golpes, cortes, erosiones al situar marcas o puntos característicos que definen las obras a realizar.
Exposición a temperaturas externas.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.
- Los trabajos de replanteo se efectuarán sin la existencia de obstáculos en la zona correspondiente, a fin de evitar caídas y golpes.

- El personal ocupado de esta actividad conocerá el estado físico de la obra en todo momento, y permanecerá atento a cualquier otra actividad que se desarrolle en las cercanías, adoptando las precauciones oportunas.
- Los trabajos de replanteo preliminar, exigirán que el personal preste especial atención a la posible existencia de reptiles e insectos.
- Cuando los trabajos de replanteo preliminar, exijan que el personal ocupe emplazamientos expuestos o peligrosos, se adoptarán las medidas de protección personal necesarias para eliminar el riesgo generado.
- Los trabajos de replanteo que se realicen simultáneamente con operaciones de montaje de instalaciones o con trabajos de obra civil, exigirán que el personal preste especial atención a las posibles interferencias en otras actividades, con el riesgo potencial que estas entrañan.
- En caso de simultaneidad de tales trabajos con cualesquiera otros, se dispondrá la señalización adecuada en los puntos ocupados por el personal que desarrolle aquellos, a fin de evitar atropellos por máquinas o vehículos. Es aconsejable el uso de chalecos reflectantes.
- Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.
- Cuando el traslado de los medios auxiliares deba hacerse manualmente, cada porteador limitará su carga a un peso que le permita mantener sus condiciones personales de seguridad y que nunca habrá de superar los 50 kg.
- Se adoptarán las medidas individuales de protección necesarias cuando se claven estacas o clavos mediante mazas o martillos.

<u>Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:</u>

- Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.
- Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Al ser este un trabajo desarrollado íntegramente por el topógrafo de obra correspondiente y su peón de ayuda, se establecen protecciones colectivas de carácter general, remitiéndose en todo momento al conjunto de protecciones individuales que puedan adoptar estas personas.

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo para el peón caso que fuera necesario.
- Mascarilla antipolvo caso que fuera necesaria.
- Ropa adecuada de trabajo.

6.3.2. DESPEJADO DE ÁRBOLES Y MATORRALES

A.- RIESGOS EVITABLES MÁS FRECUENTES

- Los de la maquinaria a emplear.
- Atropellos del personal auxiliar.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Hay que tener mucho cuidado con la localización de los trabajadores en el momento del derribo.
- En terrenos accidentados con mucha maleza, es preciso un reconocimiento previo para localizar socavones.

6.3.3. DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez ejecutada la limpieza y desbroce del terreno se realizan los desmontes y terraplenes necesarios para obtener el perfil definitivo a la cota sobre la que se dispone la calzada y las distintas soleras y plataformas que configuran los recorridos del área libre, se realizará la apertura de cajas para calzadas, accesos en pendiente y plataformas tal y como se dispone en la documentación gráfica.

Los rellenos y terraplenes se realizan con tierras procedentes de la excavación, siempre en tongadas de 20-30 cm. de espesor debidamente compactadas mediante pisón mecánico. La densidad exigida a los núcleos de terraplén será de 95% de la densidad máxima en el ensayo Proctor Normal; en la coronación de la explanada se exigirán densidades del 100 % en el mismo ensayo.

Posteriormente, haciendo un replanteo previo se realizarán los movimientos necesarios para la ejecución de excavaciones, con medios mecánicos, para la preparación de zanjas para instalaciones generales de la urbanización.

A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atropamientos.
- Colisiones y vuelcos por incorrectas maniobras.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimientos de tierras en el radio de acción de las máquinas.
- Interferencias con línea eléctrica aérea.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Inundaciones.
- Vuelco de la coronación de los taludes por sobrecarga.
- Vuelco de la coronación de los taludes por vibraciones al transitar próximos vehículos o máquinas.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se colocarán barandillas fijas al terreno compuestas por pasamanos entrepaño y rodapié en aquellas zonas de la coronación de la excavación por donde se circulen o personas o sean susceptibles de circular.
- El acceso del personal al fondo de excavación se realizará independiente del de vehículos, siempre que la geometría del solar lo permita, las características del terreno, etc.
- Las rampas tendrán la pendiente del 12% en tramo recto y 8% en tramo curvo con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas, siempre que así lo permita la geometría del solar y las características del terreno.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de seguridad, mediante balizas de advertencia de indicador de riesgos y señales tipo complementadas por letreros preventivos auxiliares que contengan textos que proporcionen información complementaria de advertencia a terceros.
- Señalización y ordenación del tráfico de maquinas de forma visible y sencilla.
- Señalización y localización de los equipos contra incendios.
- Las excavaciones se protegerán mediante barandilla (resistente a 150 kg/m) de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a medio metro de los bordes de coronación. Independientemente del vallado de dos metros a situar en el perímetro de la obra.

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas.

6.3.4. EXCAVACIÓN.

Consiste en la excavación de las zanjas para las conducciones de las distintas instalaciones de la obra:

- Instalación eléctrica
- Abastecimiento de agua potable y red de pluviales y saneamiento de aguas fecales.
- Instalación de gas
- Instalación de telecomunicaciones

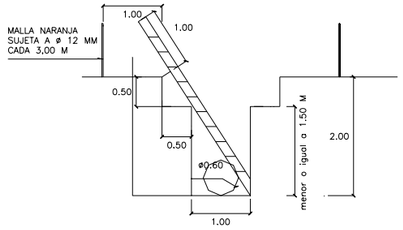
Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general.

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

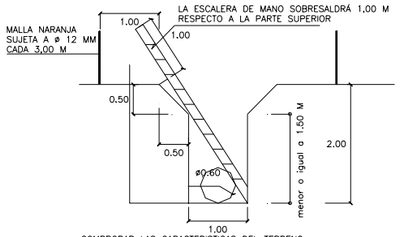
A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimientos de los cortes laterales de una zanja por:
- Cargas ocultas tras el corte
- Sobrecargas en coronación
- Prolongación de apertura
- Taludes inadecuados
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Golpes por maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Caída de herramientas a la zanja.
- Caída de materiales a la zanja.
- Inundación.
- Caídas de trabajadores al cruzar la zanja.

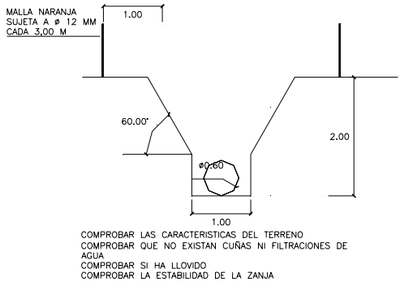
SECCIÓN 1
EXCAVACIÓN EN ROCA



SECCIÓN 2
EXCAVACIÓN EN TERRENOS
COHESIVOS



SECCIÓN 3
EXCAVACIÓN EN TERRENOS
POCO COHESIVOS



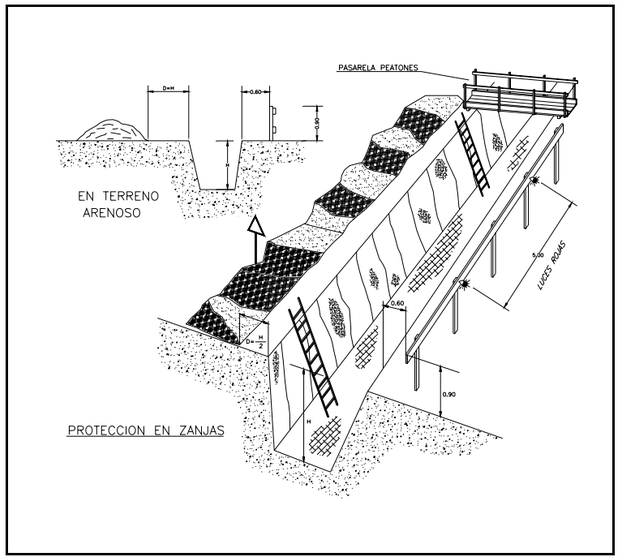
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas en manipulación de materiales, medios auxiliares y maquinaria.
- Golpes en la cabeza.
- Interferencias con servicios existentes.
- Proyección de partículas a los ojos.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los taludes se realizarán dependiendo del estudio geotécnico del terreno del proyecto y de las indicaciones de la dirección facultativa; como dato orientativo distinguiremos:
- Terreno arenoso poco cohesivo.
- Terreno cohesivo.
- Terreno rocoso.
- Se prohibirá a todo el personal permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Se prohibirán los acopios al borde de las zanjas o pozos, estos se almacenarán a una distancia como mínimo igual a la de la profundidad de la zanja.
- Se prohíbe la bajada al interior de la zanja de cualquier trabajador, mientras se estén realizando trabajos con maquinaria dentro de la misma, y se prohíbe permanecer dentro del radio de acción de la máquina les pueda afectar.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Se emplazaran los puestos y áreas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- Se regará con la frecuencia precisa el área de trabajo para que no se produzca polvareda. Diariamente se revisaran el estado de la zanja antes de comenzar la jornada de trabajo, extremando las precauciones cuando se produzcan interrupciones de más de un día o en caso de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. En el caso que se observe alguna alteración de agua, se avisará a la persona responsable capataz, encargado, jefe de producción o jefe de obra en su caso.
- El acceso del personal a las zanjas se efectuará mediante escaleras de mano ancladas sobrepasando 1,00 m como mínimo el borde de la zanja.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zanjas o pozos de profundidad < 2,00 m se señalizarán mediante malla naranja sujeta a tochos Ø 16 Mm. de 1,00 m. de altura hincados en el terreno 25 cm. y dispuestos cada 2,50 m. retranqueada en los caso que se pueda 2,00 m.
- El acceso del personal a la zanja se realizará mediante dos escaleras de mano para salir de las zanjas, una situada en el comienzo y otra en el final de la misma.
- Cuando la profundidad de la zanja sea > 2,00 m. se procederá a colocar barandilla madera (formadas por pasamanos entrepaño y rodapié) ancladas al terreno retranqueada en los caso que se pueda 2,00 m del borde de excavación anclada (siempre y cuando el terreno lo permita, en el caso que no se pueda hincar al terreno se utilizará valla tipo ayuntamiento colocando dados de hormigón en los pies para evitar que esta vuelque) al terreno compuesta por pasamanos, entrepaño y rodapié y retranqueada.
- Para aquellos trabajos que se tenga que aproximar el vehículo al borde de zanja se dispondrán de topes de madera o metálicos según el caso, y los vehículos tienen que ir dotados de avisador acústico y luminoso de marcha atrás.



D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad para todo el personal que maneje cargas
- Guantes de uso general para evitar cortes durante el manejo de materiales
- Monos o buzos de trabajo. Deberán tenerse en cuenta la reposición en función del tiempo de ejecución de la obra.
- Trajes de agua. Especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse en ambientes lluviosos.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en suelos enfangados.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarillas
- Guantes de goma finos
- Guantes de dieléctricos
- Guantes de cuero

6.3.5. ESTRUCTURAS

6.3.5.1. Encofrado y desencofrado.

A.- RIESGOS EVITABLES MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Caídas de personas por el borde del forjado o por huecos en el propio forjado.
- Caídas de personas al caminar o transitar sobre bañeras o forjados no acabados.
- Caídas de personas por los encofrados de fondos de escaleras y similares.
- Desprendimiento por mal apilado de material, tablas, tableros, placas, etc.
- Caída de objetos al vacío.
- Atrapamientos, aplastamientos, golpes en manos durante la colocación del encofrado.

- Vuelcos o caídas de los paquetes de material durante las operaciones de izado.
- Cortes en manos por el uso de sierras de mano y sierras circulares.
- Lesiones y cortes en manos.
- Heridas y lesiones en pies por objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas accesibles.
- Contactos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Trauma sonoro por contaminación acústica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Proyección de partículas en ojos.
- Dermatosis por contacto con cementos.
- Ambiente pulvígeno.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor, etc...).
- Riesgos derivados de los trabajos sobre superficies mojadas o húmedas.
- Riesgos derivados del tránsito de los operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

- No deben permanecer personas próximas a la zona de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales.
- Se recomienda colocar cubridores de madera o plástico en las esperas de la ferralla.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes o bordes de forjados o losas horizontales.
- Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Los clavos o puntas procedentes del desencofrado se extraerán o remacharán.
- Los clavos extraídos se barrerán y amontonarán para su posterior retirada.
- Una vez concluido un trabajo, se limpiará todo el material sobrante antes de empezar el nuevo trabajo.
- Como aviso sobre la existencia de un determinado riesgo, se instalarán señales que indiquen el uso obligatorio de casco, de botas, etc.
- El personal que deba utilizar una determinada máquina-herramienta deberá tener la autorización de la jefatura de obra.
- Se utilizarán uñas metálicas como herramienta auxiliar para los desencofrados.
- Se prohíbe hacer fuego en la proximidad de los encofrados. Para tal fin se usarán recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- Los trabajadores empleados para este tipo de tareas, deberá ser personal cualificado.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la correcta estabilidad del conjunto encofrado.
- No se comenzará a encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la colocación correcta de las redes.
- El izado de bañeras o bovedillas recuperables se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán las piezas perfectamente encajadas.
- Antes de permitir la subida de personal al forjado, se revisará la estabilidad de los puntales y buena nivelación de las sopandas.
- En caso de ser posible, se dispondrán redes horizontales de seguridad durante la colocación de las piezas del forjado. De no serlo, los trabajadores se sujetarán a un punto fuerte mediante el cinturón de seguridad
- El desencofrante se dará protegido con guantes.
- Se usarán Equipos de Protección Individual (EPI´s) adecuados para cada momento y cada trabajo

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección respiratoria para partículas.
- Gafas antipolvo.
- Gafas anti-impactos y/o anti-proyección de partículas.
- Protección facial
- Pantalla de protección anti-impactos.
- Guantes de cuero y de protección contra agentes químicos.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.

- Cinturones antivibratorios de protección lumbar.
- Protección anticaídas (Cinturón de seguridad y/o arnés).

D.- PROTECCIÓN COLECTIVA

- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad o redes sobre horca.
- Redes horizontales bajo encofrado.
- Protector del disco de la sierra.
- Cuerdas de guía segura de cargas.

6.3.5.2. Vertido de hormigón.

A. RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Caída de objetos.
- Rotura, hundimientos, reventón o caída de encofrados.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos por cierre de la tolva.
- Aplastamientos o golpes por alcance de la tolva.
- Golpes, aplastamientos por basculamiento de la canal de vertido del camión hormigonera.
- Atropello por camión hormigonera o bomba de hormigonado.
- Golpes con la manguera de hormigonado.
- Trauma sonoro por ruido ambiental.
- Cortes o lesiones en manos.
- Cortes, heridas o lesiones en pies por pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Cuerpos extraños, salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Dermatosis por contactos con el hormigón.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Riesgos derivados de trabajos sobre zonas húmedas o mojadas.
- Lesiones osteoarticulares por manejo de vibradores.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo

B. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Vertido directo mediante canaleta
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se debe evitar como norma general que las ruedas del camión queden a menos de 2 m. de la zanja.
- Se instalará un cable donde amarrar el cinturón de seguridad en caso de riesgo de caída.
- Las maniobras de vertido deberán ser dirigidas por un capataz.
- Vertido mediante cubo
- No se deberá cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa.
- Se recomienda hacer una marca amarilla en el interior del cubo que señale la carga máxima de la grúa.
- La apertura del cubo se realizará accionando la palanca con las manos protegidas con guantes.
- Se debe evitar golpear los encofrados con el cubo.
- Para colocar el cubo en su correcta posición de vertido, se colgarán cuerdas del cubo para guiarlo y así evitar guiarlo o recibirlo directamente con el riesgo del movimiento pendular del cubo.

6.3.5.3. Muros de hormigón armado.

- Enterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación
- Erosiones, cortes durante la instalación de elementos de inmovilización
- Cortes en las manos

- Electrocución
- Ruido por la maquinaria en funcionamiento
- Sobre esfuerzos derivados de condiciones meteorológicas adversas (afecciones respiratorias, estrés térmico)
- Erosiones en manos y brazos
- Riesgo por vertido de hormigón
- Contactos con el hormigón (dermatitis)
- Afecciones reumáticas
- Ruido ambiental y puntual (vibradores)
- Sobre esfuerzos por posturas forzadas
- Riesgos de la recepción y expedición de la máquina
- Caída en el interior del batache
- Caídas al mismo nivel
- Atropamiento por vuelcos durante los cambios de posición de la máquina

C. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

-
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero y de protección contra agentes químicos.
- Protección anticaídas (Cinturón de seguridad y/o arnés).
- Casco de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria para partículas
- Cascos de protección auditiva
- Ropa de trabajo.
- Gafas anti-impactos y/o anti-proyección de partículas.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Atropamiento por vuelcos durante los cambios de posición de la máquina.

D. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cuerdas de guía segura de cargas
- Tapas de madera sobre los bataches abiertos.
- Bombeo contra los encharcamientos
- Vallas de balizamiento
- Mallas naranja de protección

6.3.5.4. Trabajos de ferrallado.

A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Atrapamiento por el uso de maquinaria auxiliar.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes
- Contactos eléctricos.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas.
- Se instalarán “caminos de tres tablones de anchura” (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto o losas armadas.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- La maquinaria auxiliar para la manipulación de la ferralla, poseerá todas las protecciones necesarias, para evitar el atrapamiento de manos y/o pies de los operarios.
- La maquinaria auxiliar para la manipulación de la ferralla, poseerá todas las protecciones necesarias, para evitar contactos eléctricos, como toma a tierra, conectada a cuadro eléctrico con sus protecciones, etc.

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas de la época.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad y/o arnés.
- Mascarilla de protección respiratoria para partículas.
- Cascos de protección auditiva.
- Gafas anti-impactos y/o anti-proyección de partículas.

D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Setas de protección en las puntas de ferrallado
- Se acopiarán los residuos de hierro en un lugar adecuado para ello

6.3.6. CANALIZACIONES

Comprende la serie de operaciones y trabajos para colocar en zanja y linealmente, conductos prefabricados para el paso de aguas o instalaciones. Es decir se trata de la Colocación de tubos para instalaciones de abastecimiento, saneamiento, alumbrado público, electricidad, telefonía y gas, comunicaciones, energía eléctrica, telefonía.

A.- RIESGOS EVITABLES MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a nivel.
- Caída de personal desde altura.
- Caída de piedras y objetos.
- Atropello por máquinas y vehículo.
- Heridas con herramientas manuales.
- Derrumbes de tierras.
- Golpes y atrapamientas con tubos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Quemaduras cáusticas con el hormigón.
- Salpicaduras y motas en los ojos.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de trabajo y acopios estarán acotadas y señalizadas convenientemente.
- Existirá un sistema de iluminación y señalización nocturna.
- Los peligros y riesgos específicos estarán señalizados convenientemente.
- La instalación eléctrica estará en perfectas condiciones. Los cables eléctricos serán de alta resistencia mecánica y antihumedad, y estarán situados fuera del paso de máquinas y vehículos.
- El mandril no tendrá rebabas y las cuerdas, cables o eslingas para bajar los conductos estarán en perfectas condiciones.
- Son de utilización todas las normas generales dadas para zanjas.

- Las máquinas y herramientas utilizadas en el tajo cumplirán sus normas específicas y estarán en perfecto estado de utilización.
- Los servicios afectados, cunetas, desagües, cables eléctricos, etc., se desviarán y protegerán convenientemente.
- La zona de trabajo estará limpia, comprendiendo un pasillo de un mínimo de 60 cm. de ancho junto al borde de la zanja y paralela a ella.
- Las operaciones que se realicen fuera de la zona acotada ó con interferencia con máquinas y vehículos deberán efectuarse con la intervención de personal destinados únicamente a dirigir los movimientos del personal ó vehículos que realicen dicho trabajo.

NORMAS DE ACTUACIÓN.

Antes del Inicio de los Trabajos:

- Deberán obtenerse los permisos necesarios.
- Estarán estudiadas las maniobras de los vehículos y maquinaria electromotriz.
- Se deberán impartir las órdenes necesarias para que las condiciones de trabajo y el orden de las operaciones sea el correcto.
- Se comprobará el estado de las instalaciones, máquinas, herramientas y medios auxiliares que se utilizarán en el tajo.
- Se efectuará el acopio necesario de medios de protección personal y colectiva que se utilizarán en el transcurso de la obra.
- Se inspeccionarán las zonas de trabajos para comprobar su estado, antes de comenzar el inicio de las operaciones.

Durante la Realización de los Trabajos:

- Se dispondrá el almacenaje de los conductos a una distancia no inferior a 1 m. del borde de la zanja, y se mantendrá este espacio limpio de puntas, maderas, tierras, etc.
- Los operarios usarán el equipo de protección adecuado.
- La pared de la excavación deberá permanecer saneada.
- Para el vertido del hormigón a la zanja se dispondrá una pasarela atravesada sobre ella (de ancho mínimo 80 cms), y desde ella se efectuará dicha operación con carretillas, y no desde el borde de la zanja.
- Durante las operaciones de bajada de tubos y vertido de hormigón, no deberá permanecer nadie bajo la vertical de dichos elementos.
- Se comprobará diariamente el estado de las instalaciones, máquinas, herramientas, medios auxiliares, accesos, zonas de paso, señalizaciones y protecciones de la obra.
- Se evitará el andar por las proximidades de los bordes de la zanja.
- Las manipulaciones que deban hacerse en una instalación eléctrica sólo las podrá realizar el electricista, una vez recibidas las órdenes pertinentes, debiendo utilizar guantes y botas aislantes.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cintas y balizas.
- Vallas.
- Señales de riesgo específico.
- Topes para vehículos.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de tráfico en caso necesario.

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad.
- Buzo de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Guantes.
- Botas de agua.
- Traje de agua.
- Gafas antipolvo.
- Guantes y botas aislantes de la electricidad.

6.3.7. EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE TIERRAS

Para el extendido y nivelación se realizará el aporte de materiales en camiones que verterán dichos materiales y posteriormente, mediante una niveladora se procederá a la nivelación de dichos materiales. Esta operación requiere la presencia de un peón, que se encargará de controlar el nivel hasta el que tienen que alcanzar los materiales vertidos indicados mediante unas estacas. A continuación de la entendedora se riega la superficie extendida y se pasa un rodillo metálico.

A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Salpicaduras de hormigón y otros productos
- Caídas al mismo nivel
- Polvo
- Ruido

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operario se mantendrá fuera del alcance de la máquina extendedora situándose el mismo por un lateral. El peón junto con el maquinista deberá comprobar cuál es la posición o espacio en el cual siempre está dentro del campo visual del operario de la máquina para no sufrir ningún atropello, si el peón tuviese que realizar alguna tarea distinta a la encomendada y en la que ya no estuviese dentro de ese campo, le hará saber al maquinista mediante una indicación gestual o comunicación de walkie-talky antes de realizarla. La obra permanecerá limpia en todo su recorrido.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cintas y balizas.
- Vallas.
- Señales de riesgo específico.
- Topes para vehículos.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de tráfico en caso necesario.
- Todas las máquinas llevarán dispositivo acústico y visual baliza luminosa de “marcha atrás”.
- Intercomunicadores tipo walkie-talky (en su caso)

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.
-
- Casco de seguridad
- Botas o zapatos de seguridad para todo el personal con suela aislante frío-calor, antideslizante resistente aceites, suela de poliuretano doble densidad, especialmente ligero y cómodo.
- Guantes de uso general para evitar cortes durante el manejo de materiales
- Pantalón de trabajo reflectante y camiseta de algodón y/o mono de trabajo. Deberán tenerse en cuenta la reposición en función del tiempo de ejecución de la obra.
- Mascarilla antipolvo
- Crema de protección solar
- Chalecos reflectantes
- Filtros para mascarillas
- Guantes de goma finos
- Guantes de cuero

6.3.8. EXTENDIDO DE AGLOMERADO

El extendido del aglomerado se realizará de la siguiente manera:

El aglomerado vendrá en camiones (tipo bañera) con una temperatura entorno a 170° C y se verterá en el depósito que tiene la entendedora. Una vez efectuada esta maniobra, se procederá a extender la mezcla. Posteriormente se efectuará una compactación mediante rodillos neumáticos y rodillos metálicos quedando la base preparada para finalmente pintar.

A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Atropellos por maquinaria.

- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras de hormigón y otros productos.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.
- Ruido.
- Quemaduras.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operario se mantendrá fuera del alcance de la máquina extendedora situándose el mismo por un lateral. El peón junto con el maquinista deberá comprobar cuál es la posición o espacio en el cual siempre está dentro del campo visual del operario de la máquina para no sufrir ningún atropello, si el peón tuviese que realizar alguna tarea distinta a la encomendada y en la que ya no estuviese dentro de ese campo, le hará saber al maquinista mediante una indicación gestual o comunicación de walkie-talky antes de realizarla. La obra permanecerá limpia en todo su recorrido. Al trabajador se le dotará diariamente de 2 litros de leche.
- La extendedora y la apisonadora deben mantener una distancia mínima de seguridad no inferior a los 8,00 m. para evitar el posible atropello de los trabajadores.
- Los rastrillos que se utilicen tendrán el mango largo para la distribución del asfalto y el mango corto en los usados para la definición de los bordes de la calzada.
- Aplicar medidas de higiene, lavado de cara y manos con jabón de forma cuidadosa antes de comer o fumar.
- Se tenderá a la normalización y repetitividad de los trabajos para racionalizarlos y hacerlos más seguros, evitando adaptaciones artesanales perfectamente prescindibles.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve, se puedan dar temperaturas de 0º C o soplen vientos de más de 50 km/h.
- Las maniobras de los vehículos y maquinaria deberán estar coordinadas por un operario competente.
- Se asignará al equipo de trabajadores una distancia mínima de separación entre operarios, para que no se produzcan alcances o interferencias entre ellos.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cuando el camión que contiene el aglomerado de marcha atrás existirá un tope o en su defecto el operario de la extendedora será el encargado de indicarle mediante indicación gestual o sonora la proximidad a la misma

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios.
- Casco de seguridad para visitantes
- Botas o zapatos de seguridad para todo el personal con suela aislante frío-calor, antideslizante resistente aceites, poliuretano doble densidad, especialmente ligero y cómodo.
- Guantes de uso general para evitar cortes durante el manejo de materiales
- Pantalón de trabajo reflectante y camiseta de algodón y/o mono de trabajo. Deberán tenerse en cuenta la reposición en función del tiempo de ejecución de la obra.
- Chalecos reflectantes
- Crema de protección solar
- Cinturón lumbar
- Guantes de PVC
- Rodilleras resistentes a la abrasión

6.3.9. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Las marcas viales y las señales verticales de circulación se han proyectado de acuerdo con las instrucciones y normas vigentes para cada caso.

A.- RIESGOS EVITABLES MAS FRECUENTES

- Caída en altura en el montaje de señalización vertical.
- Golpes y atrapamientos para el personal que reciba las barreras de hormigón en el suelo

- Atrapamientos y golpes al colocar la barrera bionda manualmente
- Cortes o heridas punzantes producidas por herramientas en extremidades superiores.
- Dermatosis e irritaciones oculares por los componentes de las pinturas.
- Proyección de partículas en los trabajos de oxicorte
- Quemaduras en los trabajos de oxicorte

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se organizarán y señalizarán los tajos
- Se extremarán las precauciones en la colocación manual de las biondas. Siempre trabajarán dos operarios juntos en este tipo de trabajos, no manipulará una misma bionda un solo operario.
- Las barreras de hormigón las recibirán en el suelo siempre dos operarios. Se suspenderán los trabajos de izado y bajada de estas barreras si se detecta fuerte viento en la zona.
- Con los trabajos de oxicorte como medidas preventivas fundamentales se comprobará que todos los sopletes están dotados de válvulas antirretroceso de llamas, que las botellas se utilizan siempre estando en posición vertical y que se evita engrasar los grifos con aceites y grasas.
- En las zonas de colocación biondas y barreras de hormigón con interferencias de tráfico en algún carril de los existentes se señalizará esta invasión o corte de carril con arreglo a la normativa de señalización de carreteras 8.3-IC, cuyos posibles casos se recogen en el presente plan de seguridad y salud en su apartado de planos y detalles.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se utilizarán plataformas y andamios seguros si se necesitan para colocar la señalización vertical
- En los trabajos con oxicorte: se protegerán las botellas y se mantendrán siempre en posición vertical.
- En los trabajos con oxicorte : se debe procurar que hay siempre un extintor cerca de la zona de trabajo

D.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios. El casco de seguridad es necesario para los operarios que reciban las barreras rígidas de hormigón.
- Botas o zapatos de seguridad para todo el personal con suela aislante frío-calor, antideslizante resistente aceites, suela de poliuretano doble densidad, especialmente ligero y cómodo.
- Guantes de uso general para evitar cortes durante el manejo de materiales.
- Protección individual para los trabajos con oxicorte: Casco, pantalla, guantes, manguitos, peto y polainas.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas y sus correspondientes filtros para el uso de pintura de señalización si el uso de ésta lo aconseja (ver indicaciones de seguridad de la propia pintura utilizada).

6.3.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA.

A.- RIESGOS EVITABLES MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Incendios por cortocircuito.
- Caída de personal.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas".
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previa.

6.3.11. INCENDIOS.

A.- CONDICIONES Y MATERIALES QUE PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS

El proyecto objeto de esta memoria prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

A continuación le suministramos un listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio, como guía paraque efectúe la oportuna prevención:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica
- La soldadura oxiacetilenica.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlo o extinguirlos en su caso, se aplicarán las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1.- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2.- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, cumpliéndose por extensión, la norma CPI-96.

3.- En el plan de seguridad y salud en el trabajo, se definirá una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación quedará definido en los planos para que sean instalados en los lugares señalados.

6.4. NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A APLICAR EN CADA TIPO DE RIESGO.

Caída de personal al mismo nivel

Medidas preventivas:

- Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y material, fuera de las zonas de paso del personal.

- Las zonas de trabajo se encontrarán limpias de puntas, armaduras, virutas, cascotes y escombros. A tal efecto, habrá contenedores en cada zona destinados a recoger los recortes y desechos.
- Además, se le proporcionará al personal una cantidad suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadones, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico para garantizar la limpieza de la zona de trabajo.
- Las cremalleras, flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En invierno, disponer arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

Equipos de protección individual:

- Calzado de protección con suela con propiedades antideslizantes.
- Casco protector.

Caídas de personas a distinto nivel

Medidas preventivas:

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de una excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- Las vallas se dispondrán en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si éstos se retiran.
- Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto a causa de los distintos trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma siempre deberá cumplirse cuando existan esperas de armaduras posicionadas verticalmente. Las pasarelas se utilizarán siempre que sea necesario el paso de peatones sobre zanjas, pequeños desniveles y obstáculos.
- Se revisará diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos. Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o en caso de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- La coronación de muros de contención, se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 m como mínimo del borde de coronación del muro
- Además se evitará pisar tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato, y caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.
- Procurar que los materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que un operario tiene que bajar y subir para recoger material, existe la posibilidad de una caída.
- De esta forma hay que acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Elementos de protección colectiva:

- Señalización y balizamiento.
- Barandillas, vallas.
- Iluminación adecuada.

Equipos de protección individual:

- Casco protector.
- Cinturón de seguridad anticaídas.

Caídas de objetos.

Medidas preventivas:

- Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas.
- Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

- Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.
- Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aíslen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.
- La altura máxima del apilado en vertical de piezas será función de la estabilidad que ofrezca el conjunto. En el caso de piezas de madera y estratificadas esta altura no será superior a un metro.
- Elementos de protección colectiva:
- Señalización y balizamiento de las áreas de trabajo en las que existan cargas suspendidas.

Equipos de protección individual:

- Bolsa portaherramientas.
- Calzado con protección contra golpes mecánicos.
- Casco protector contra riesgos mecánicos.

Caída o vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas:

- Los accesos de vehículos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados. Si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que éstas no superen un 11 % de desnivel.
- Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.
- La circulación en las inmediaciones de zanjas, taludes o escalones, deberá realizarse a una distancia superior o como mínimo igual a la profundidad de la posible zona de vuelco o caída.
- En los trabajos de excavación en los que el terreno esté en malas condiciones, se reforzará especialmente la zona sobre la que se encuentre situada la máquina. Se señalará a todos los maquinistas los puntos en los que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.
- No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.
- Cuando el suelo sobre el que trabaje una máquina esté en pendiente, frenarla y trabajar con la maquina y el equipo orientado hacia la pendiente.
- Para desplazarse por dicho terreno, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo, y realizarlo en todo momento siguiendo la línea de máxima pendiente.
- Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube.

Elementos de protección colectiva:

- Señalización de vías, zanjas y taludes.
- Balizamiento.
- Topes de desplazamiento.

Proyección de fragmentos.

Medidas preventivas:

- Las máquinas o herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido con una carcasa antiproyecciones.
- Acotación de zonas de trabajo.

Protecciones individuales:

- Casco protector contra riesgos mecánicos.
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Aplastamiento.

Medidas preventivas:

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Se señalizará la zona de acopio y traslado elevado de cargas, prohibiendo la permanencia y paso de personas, mientras duren las tareas de descarga.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.
- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir, el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, el personal responsable de las mismas, habrá recibido la formación adecuada para utilizar los medios de izado y transporte de manera correcta, realizar el embragado y el control del mantenimiento y utilización de las eslingas sin improvisaciones.
- Cuando los paquetes, por su longitud, no tengan rigidez suficiente, se emplearán balancines o eslingas con varios puntos de enganche y longitudes de brazos diferentes.

Equipos de protección individual

- Calzado con protección contra golpes mecánicos.
- Casco protector contra riesgos mecánicos.

Cuerpos extraños en los ojos.

Equipos de protección individual:

- Gafas de seguridad contra protección de líquidos.
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas).
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Derrumbamientos.

Medidas preventivas:

- Se inspeccionarán antes de la reanudación de los trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde del corte.
- En los cortes de profundidad superior a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando al pie de los mismos, se deberá mantener uno de retén en el exterior, el cual podrá simultanear su actuación de vigilancia con la de ayudante en el trabajo, dando la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En cortes del terreno es recomendable cubrirlo con un plástico o lona impermeable para asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión.
- El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Elementos de protección colectiva:

- Entibación y señalización de las zonas susceptibles de desplome.

Equipos de protección individual:

- Casco protector

Desprendimientos.

Medidas preventivas:

- Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc).
- Los terrenos muy sueltos deben entibarse verticalmente. Siempre que sea posible, se utilizarán tablestacas metálicas planas o sistemas de entibación deslizante, según proceda.
- Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Después de días de lluvia, se revisarán los taludes y elementos de contención, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgos de desprendimiento.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, ya que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- En demoliciones, todas las zonas en las que puedan producirse desprendimientos o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Elementos de protección colectiva:

- Entibación
- Señalización
- Equipos de protección individual
- Casco protector

Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos.
- Queda totalmente prohibido el acceder o bajar de vehículos o maquinaria en marcha, aunque sea a poca velocidad.

Equipos de protección individual:

- Calzado con protección contra golpes mecánicos.
- Casco protector contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección frente a abrasión.

Atropellos y/o colisiones con vehículos y/o maquinaria.

Medidas preventivas:

- Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.
- El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en el sentido de salida.
- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación.
- Se ordenará el tráfico de vehículos y se dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.
- La distancia mínima entre las partes móviles más salientes de la maquinaria empleada para los trabajos de pilotaje, acopios de materiales y movimientos de tierras, y los obstáculos verticales más próximos, será de 70 cm.

Elementos de protección colectiva:

- Señalización de las zonas de paso
- Vallado de las zonas de paso de personas

Golpes y cortes por objetos y/o herramientas.

Medidas preventivas:

- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizadas en talleres especializados.
- Antes de la puesta en marcha de dicha sierra, se comprobará siempre el estado del disco y el correcto emplazamiento y articulación de sus protectores y resguardos, así como la no existencia de objetos o recortes en los alrededores de la máquina y que pudieran provocar tropiezos y caídas sobre la misma durante su uso.
- Los desechos o fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados para ello y se transportarán a vertedero autorizado, procurando reducir al máximo su manipulación.
- Todas las piezas a usar en los distintos trabajos estarán clasificadas según sus usos y limpias de clavos o aristas vivas.
- La distancia mínima entre las partes móviles más salientes de la maquinaria empleada para el preformado, acopios de armaduras y alcance de las mismas, y los obstáculos verticales más próximos, será de 70 cm en horizontal y 2,5 m en altura en los obstáculos horizontales para evitar alcances a personas.
- Las lámparas portátiles que se utilicen tendrán protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores.
- Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo “seta” o cualquier otro sistema eficaz.

Protecciones individuales:

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector contra riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
- Guantes de protección frente a abrasión.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas preventivas:

- Las piezas de madera estarán libres de clavos.
- Las zonas de trabajo se encontrarán limpias de puntas, maderas y escombros. A tal efecto, se dispondrá de contenedores para recortes y desechos.
- Al finalizar la jornada se retirarán todas las virutas, fragmentos de vidrio y cascotes originados por los trabajos de carpintería y vidriería.
- Asimismo, los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán y acopiarán para su posterior carga y transporte al vertedero. Además se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla entorno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Se instalarán “caminos de tres tablones de anchura” (60 cm como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto). Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas.

Protecciones colectivas:

- Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
- Protecciones individuales:
- Calzado de protección con suela antiperforante.

Afecciones en la piel por condiciones externas.

Medidas preventivas:

- Cuando se trate de protegerse frente a radiaciones solares, se utilizarán cremas protectoras apropiadas al tipo de piel.

Elementos de protección colectiva

- Frente a las radiaciones solares, toldos o elementos apropiados para evitar la radiación directa en los tajos expuestos.

Equipos de protección individual:

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Guantes de protección frente a agentes mecánicos.
- Sombrero de paja o gorras.

Fuego y Explosiones.

Medidas preventivas:

- En las zonas donde se ejecuten trabajos de pintura, así como en los lugares de almacenamiento de elementos de madera o materiales inflamables se colocarán señales de seguridad avisando de la presencia de estos materiales y de la prohibición expresa de encender cualquier tipo de llama o fumar en las inmediaciones.
- En el mantenimiento de maquinaria y equipos, no limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en locales muy ventilados y zonas destinadas a tal fin, en cualquier caso no fumar.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar un motor.

Elementos de protección colectiva:

- Extintor de polvo polivalent
- Equipos de protección individual:
- Guantes de protección frente a abrasión.
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Guantes de protección frente a calor

Inhalación o ingestión de sustancias nociva.

Normas preventivas:

- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente las zonas de paso de vehículos rodados y aquellas zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Equipos de protección individual:

- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico.
- Gafas de seguridad para uso básico.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Contactos eléctricos directos.

Medidas preventivas:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, de PVC, rellenándose con hormigón el resto de la zanja en función de la situación de la misma.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una

altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera", si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Los cables eléctricos que presenten defectos del cubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.
- Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:
- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.
- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.
- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:
- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona donde se efectúen trabajos eléctricos.
- Señalización de cuadros eléctricos y del paso de cables por viales de obra

Equipo de protección individual:

- Calzado con protección contra descargas eléctricas.
- Casco protector contra riesgos eléctricos.
- Gafas de seguridad contra arco eléctrico.
- Guantes dieléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Medidas preventivas:

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial (A).
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad: Alta y Media tensión 5 m y Baja tensión 3 m.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Diariamente, antes de poner en funcionamiento el equipo de soldadura, se revisarán por los usuarios, los cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico.

Contactos Térmicos.

Medidas preventivas:

- Los grupos electrógenos tendrán en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.
- Estará terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado reposando sobre las armaduras.

Protecciones colectivas:

- Extintor de polvo polivalente.
- Protecciones individuales
- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado:
- Causados por seres vivos

Normas preventivas:

- Conocimiento de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- Iluminación suficiente para poder ver. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Guantes de cuero, goma y P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma(o de P.V.C) de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.

Vibraciones.

Protecciones individuales:

- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Para poder mecanizar las manipulaciones de cargas y reducir los sobreesfuerzos, es conveniente paletizar los materiales.
- Hay que evitar la manipulación manual de cargas, en los casos siguientes:
  - Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
  - Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
  - Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
  - Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
  - Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.
- Se debe evitar realizar esfuerzos físicos, en los casos siguientes:
  - Cuando es demasiado importante.
  - Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
  - Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
  - Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
  - Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.
- Puede aumentar el riesgo de sobreesfuerzo cuando el puesto de trabajo reúne las siguientes características:
  - Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
  - Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
  - Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
  - Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de carga en niveles diferentes.
  - Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
  - Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
  - Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Es aconsejable evitar que la actividad que se realice, implique una o varias de las exigencias siguientes:
  - Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
  - Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
  - Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
  - Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Protecciones individuales:

- Cinturón o faja de protección lumbar.

Ruido.

Protecciones individuales:

- Protectores auditivos.

6.5. MEDIOS AUXILIARES.

Eslingas y estrobos.

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
  - "Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada haya aparecido más de un cordón roto.
  - Al rebasar estas cifras de roturas de cordones, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
  - Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable."

Eslingas de cadena.

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable.

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Escaleras de mano (madera o metal).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Golpe a otros operarios durante su transporte.

Normas o medidas preventivas tipo:

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

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

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar, 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 se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- De aplicación al uso de escaleras de mano telescópicas
- Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.
- La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

d) 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.
- No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- El espacio entre peldaños será igual y estará comprendido entre 25 y 35 cm, su anchura mínima será de 50 cm.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Si no puede amarrarse, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Para acceder a alturas superiores a 4 m se utilizará criolina a partir de 2 m o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticaídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.
- Las escaleras de mano a utilizar, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), 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 y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Entibación.

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos

Medidas Preventivas:

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, podrá ser :

- La tradicional de madera.
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).
- Máquina de entibación por presión hidráulica.

La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:

- 0,65 m hasta 1,50 m de profundidad.
- 0,75 m hasta 2,00 m de profundidad.
- 0,80 m hasta 3,00 m de profundidad.
- 0,90 m hasta 4,00 m de profundidad.
- 1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor.

Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación, de forma que cualquier operario que participe en los trabajos esté siempre protegido.

Es muy conveniente que el entibado sobresalga unos 20 cm por encima del nivel del terreno. De esta forma se evitarán posibles caídas de objetos o materiales al fondo de la excavación.

Se prohibirá servirse del entibado para el ascenso o descenso de personas. Para ello se colocarán escaleras metálicas cada 30 metros o fracción, y rebasarán 1 metro el nivel del corte.

Cuando se utilicen tablones de madera, éstos se irán hincando a medida que se profundice en la excavación.

Cuando las profundidades sean grandes, la entibación puede hacerse de forma escalonada.

Todos los materiales que se empleen estarán en perfecto estado, especialmente los puntales. Deberán cuidarse especialmente los dos puntos de apoyo a los puntales; el superior, junto a la construcción a proteger se sujetará con tirafondos, o bien se preparan puntos de apoyo. El apoyo inferior de los puntales se hará sobre tablones durmientes, que repartan la carga al terreno. Se tendrá especial cuidado en que el eje del puntal sea perpendicular al tablón de reparto.

6.6. MAQUINARIA.

Maquinaria en general.

Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:
- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.
- Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:
- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y continuar sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Los operadores de la maquinaria empleada en la limpieza de la zona de trabajo deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Está absolutamente prohibido bajar una pendiente con el motor parado o en punto muerto. Bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos macizos en los que la altura por encima del suelo sea superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

<u>Mantenimiento de la maquinaria y equipos:</u>

- Colocar la máquina en terreno llano y bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
- Toda la maquinaria y el equipo se deberá desconectar por principio, y se evitará mediante enclavamientos o cualquier otro sistema eficaz su puesta en marcha intempestiva mientras se hacen reparaciones, lubricaciones o inspecciones.
- No se retirarán los resguardos de las partes de una máquina que esté en movimiento.
- Todo dispositivo de protección (inclusive en los accesos, plataformas y pasarelas) que se haya desmontado se colocará lo más rápidamente posible, y en todo caso antes de poner la máquina en servicio.
- Caso de tener que efectuar trabajos de conservación, de reparación o de otra índole en las proximidades del área de actuación de una máquina o equipo que entrañe algún tipo de riesgo para los operarios, éste deberá permanecer parado y con el dispositivo de puesta en marcha enclavado, mientras duren dichos trabajos.

- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo y no colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado y no fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Toda máquina, equipo o parte de ellos que deban quedar suspendidos o apartados mediante elementos de sujeción, como sargentos, mordazas, eslingas o gatos, deben tener plenas garantías de que están bien bloqueados o sujetos antes de permitir al personal pasar por debajo o entre ellos.
- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador y bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Todas las modificaciones, ampliaciones, repuestos o reparaciones deben conservar, por lo menos, el mismo factor de seguridad del equipo original.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

Mantenimiento de los neumáticos:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

Operaciones de soldadura:

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad :

Filtro:

Evita el paso de impurezas que puede arrastrar el gas y estará situado a la entrada de cada una de las válvulas de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama:

Evita el paso de gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre automático de gas:

Situado sobre la caña de la empuñadura, actúa al cesar la presión del soldador sobre la misma.

Manómetros de lectura en perfecto estado de funcionamiento.

El equipo de oxicorte dispondrá en lugar bien visible, la etiqueta o cartulina con mención de la fecha de la última revisión de cada uno de sus elementos, firmada por el responsable técnico de la misma.

En lugares confinados se utilizarán equipos de extracción localizada para captar los humos de soldadura.

Medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara, peldaños, guardabarros o cualquier otro lugar no adecuado a tal efecto.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Condiciones que han de cumplir las cabinas de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Estar bien diseñadas y construidas, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.
- Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Pala cargadora (sobre orugas o neumáticos).

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Atropellos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico
- Contactos con líneas eléctricas
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo:

Medidas preventivas ya recogidas en el apartado “Medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras”.

Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.

Riesgos destacables más comunes:

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

Normas o medidas preventivas tipo:

- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Camión basculante.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Normas o medidas preventivas tipo:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Dumper (motovolquete autopropulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Riesgos detectables más comunes:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumpers estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Hormigonera.

Riesgos detectables más frecuentes:

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

Normas o medidas preventivas tipo:

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Camión hormigonera.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- El lugar donde se ubique el muelle de descarga, tendrá asegurado un buen drenaje, sin interferencias con acopios ni otras actividades de la obra. No se simultanearán trabajos en cotas superiores sobre su misma vertical o en su defecto, dispondrá de una eficaz marquesina de apantallamiento. Estas indicaciones también son de aplicación en la central de hormigonado.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guías para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Martillo neumático.

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Riesgos detectables más frecuentes:

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo:

- 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 con el martillo, ya que si no está 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.

Pequeña compactadora.

Riesgos detectables más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobresfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo:

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Rozadora electrica.

Riesgos detectables más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.
- Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
- Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
- No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
- Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.
- Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.
- Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Vibrador.

Riesgos detectables más comunes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).

Riesgos detectables más comunes:

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

Normas o medidas preventivas tipo:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depósitela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretractiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

Grupo electrógeno.

Riesgos detectables más comunes:

- Deslizamiento de la máquina
- Vuelco
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Erosiones
- Electrocución

Normas o medidas preventivas tipo:

- Posicionar la máquina en terreno horizontal
- Poner calzos en condiciones
- Poner frenos
- Enganche correcto en traslados
- Situarse en contrapendiente al moverlo
- Cubierta protectora en partes móviles
- Al reparar parar la máquina
- Al reparar desconectar interruptor general
- No inutilizar la protección de las partes móviles
- No abrir la tapa del radiador en caliente
- Cambiar el aceite en frío
- No manipular la batería sin guantes
- Atención a las partes móviles
- Sacar la llave de contacto al final de la jornada
- Comprobar la existencia de extintor
- Comprobar las conexiones
- Conexiones siempre macho-hembra
- Empalme de cables con conectadores adecuados.

Grúa móvil.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos
- Golpes

- Vuelcos
- Caídas desde la máquina

Normas o medidas preventivas tipo:

- Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo
- En las vías públicas cumplir el código de circulación
- Dirigir la maniobra
- Manejar las cargas con cuerdas
- Estudio del acceso y lugar de emplazamiento
- Usar tablones de reparto de carga
- Cumplir las normas de carga
- Subir y bajar de frente a la máquina
- Limpieza de las partes sucias
- Utilizar los peldaños y asideros
- Usar calzado adecuado

Compresor.

Riesgos detectables más comunes:

- Deslizamiento de la máquina
- Vuelco
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Golpes
- Rotura de manguitos
- Quemaduras
- Erosiones
- Electrocución
- Rotura calderines

Normas o medidas preventivas tipo:

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
-
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior, se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.

Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente las medidas de prevención apropiadas para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos detectables más comunes:

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

Normas o medidas preventivas tipo:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas - herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Maquinaria para extensión de firmes.

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos de transporte
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Polvo
- Ruidos
- Vibraciones
- Estrés térmico
- Fatiga física. Desplazamiento
- Insatisfacción

Normas o medidas preventivas tipo:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No subir pasajeros.
- Comprobar el buen funcionamiento de la maquina, y los dispositivos de seguridad.
- Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina.

Herramientas manuales.

Riesgos detectables más comunes:

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

Normas o medidas preventivas tipo:

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

7. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adjudicatario de las obras proyectadas deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de calificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como sobre las medidas de protección y prevención frente a los mismos, tanto en el momento de su contratación, independientemente de la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

La formación podrá ser impartida por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, pero en ningún caso su coste recaerá sobre los trabajadores.

El contratista o subcontratista bajo el cual se encuentren trabajando trabajadores autónomos deberá informar a éstos de los métodos de trabajo, así como de las medidas de prevención y protección en materia de seguridad y salud.

8. RECURSO PREVENTIVO.

En el Artículo Séptimo “Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción”, se añade una nueva disposición adicional, la decimocuarta, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con la siguiente redacción:

- Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:
- La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.
- La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Como Recurso Preventivo se designará-nombrará a un Encargado-Supervisor de Seguridad y Salud por Contrata, los cuales deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Los Encargados-Supervisores de Seguridad y Salud deberán reunir la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

Las funciones genéricas a realizar por el encargado-supervisor de seguridad.
1.- Seguirá las instrucciones del Jefe de Obra y en su caso, del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2.- Informará puntualmente al Jefe de Obra y en su caso, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, del estado de la prevención desarrollada.
3.- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este plan de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4.- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

5.- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en este plan de seguridad y salud y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6.- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
7.- Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, en el caso de la existencia ó formación del Comité de seguridad y salud, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso, con voz pero sin voto, si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

Las funciones especificas a realizar por el encargado-supervisor de seguridad en cada fase de la obra será:
5.- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en este plan de seguridad y salud y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual conforme a los riesgos específicos de cada fase de obra.
6.- Vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo para cada fase de obra y comprobará la eficacia de éstas; en caso de observarse un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas en obra, deberá dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento de la contrata/s para que se adopten las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
7.- Medirá el nivel de la seguridad de la obra de cada fase, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
10.- El Encargado-Supervisor de Seguridad cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra, para que proceda de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas y a la modificación del plan de seguridad y salud en caso de ser necesario.

9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

De acuerdo con el articulo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Dicha vigilancia periódica del estado de la salud laboral de los trabajadores se llevará a cabo mediante los reconocimientos médicos y pruebas, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como los que se deben repetir posteriormente.
Esta vigilancia solo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. De esta carácter voluntario soso se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones del trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar se el estado de salud del trabajador puede constituir peligro para el mismo, para los demás o para personas relacionadas con la empresa o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de los riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se deberá optar por la realización de aquellos reconocimientos o pruedas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

Las medidas de vigilancia y control de los trabajadores se llevarán a cabo respectando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia serán comunicados a los trabajadores afectados. En ningún caso dos datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores podrán se r usados con fines discriminatorios ni en perjuicio de trabajador.

10. INSTALACIONES MÉDICAS DE PRIMERO AUXILIO.

La Empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de uno o varios locales, equipados con material sanitario y clínico para primeros auxilios, cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran.
Se hará cargo del botiquín la persona mas capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo La mencionada persona será la encargada de: mantenimiento

y reposición del contenido del botiquín, que será acometido, para ello, a une revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo mínimo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará con compartimiento y cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimientos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquin será el siguiente:

- Gasas estériles :10 x 10 m.
- Vendas de gasa 5 cm de ancho.
- Tiritas surtidas.
- Rollidos de esparadrapos 2.5 y 5cm de ancho.
- Frasco de alcohol 90º.
- Mercuriocromo.
- Agua oxigenada.
- Tintura de yodo.
- Aspirinas.
- Canfintrina.
- Apositos impregnados de vaselina.
- Tijera.
- Pinza.
- Goma ancha para torniquete.
- Termómetro.
- Mascarilla con válvula anticontagios.
- Guantes de látex.
- Antitermicos y analgésicos.
- Medicamento para la piel, ojos y aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

Las condiciones de los medicamentos y materiales de cura incluidos en el botiquín, tendrían que estar en todos momentos adecuados a los fines que han de servir y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cunado proceda.

En el interior del botiquín figurarán las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar antes heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras.

11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

Comedores.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de dos recintos de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estarán dotados de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estarán dotados de calefacción.

La superficie de estos recintos será la necesaria para que correspondan, aproximadamente, 1,60 m2 por trabajador.

Vestuarios.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de dos recintos provistos de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.
- Calefacción.

La superficie de estos recintos será la necesaria para que correspondan 2 m^2 por trabajador.

Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Servicios.

Se dispondrá de dos recintos, provistos de los siguientes elementos:

- 2 Ud de inodoro o placa turca.
- 2 Ud de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón.
- 3 Ud de ducha individual con agua fría y caliente.
- Instalación de calefacción.

Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

12.PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Toda la señalización será ratificada por la Dirección facultativa de la Obra.

Cádiz, julio de 2010
EL AUTOR DEL ESTUDIO

Rafael Otero Gonzalez
Arquitecto

PLANOS.

PLIEGO DE PRESCRIPICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN. 51
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 51
3. PROTECCIONES INDIVIDUALES. 51
4. PROTECCIONES COLECTIVAS. 52
5. MAQUINARIA. 52
6. SEÑALIZACIÓN. 52
7. ILUMINACIÓN. 53
8. SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA. 54
9. VALLAS DE PROTECCIÓN. 54
10. VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES. 54
12. CUERDA DE RETENIDA. 55
13. SIRGAS. 55
14. REDES PROTECTORAS. 55
15. REDES PERIMETRALES. 55
16. REDES HORIZONTALES. 55
17. PESCANTES DE SUSTENTACIÓN DE REDES EN FACHADAS. 55
18. CONDENA DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO. 56
19. MARQUESINAS RÍGIDAS. 56
20. PASILLOS DE SEGURIDAD. 56
21. EXTINTORES. 56
22. PLATAFORMAS DE TRABAJO. 56
23. PORTABOTELLAS. 57
24. VÁLVULAS ANTIRRETROCESO. 57
25. PLATAFORMAS DE SEGURIDAD. 57
26. BRIGADA DE REPOSICIONES. 57
27. BALIZAMIENTOS. 57
28. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS. 57
29. SEÑALISTA. 57
30. CONTROL DE CALIDAD. 57
31. MEDICIÓN Y ABONO. 57
32. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 58
33. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 58
33.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE. 58
34. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 59
34.1. FORMACIÓN. 59
34.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS. 59
34.3. MAQUINARIA. 60
35. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 61
36. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 61
36.1. DE LA PROPIEDAD. 61
36.2. DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. 62
36.3. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. 62
36.4. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD. 62
37. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 62

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley del Estatuto de los Trabajadores, R.D. 2546/1994 de 29 de diciembre y texto refundido según Real Decreto - Ley 8/1997 de 16 de mayo.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (O.M. 8-11-95).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, 17-1-97).
- Instrucción de 26 de febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/78/9-9-70).
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230/1998, 16 de febrero)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Maquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre máquinas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Equipos de Protección Individual-Comercialización y Circulación Intracomunitaria. Sanidad y Seguridad.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997 21-2-86) (BOE 25-10-97).
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

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

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, 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.

3. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE.

Se entiende como Equipo de Protección Individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o prendas destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno solo de los trabajadores (personales).

Todos los E.P.I. llevarán marcado CE del fabricante así como la indicación de la protección de riesgos para los que fue concebido.

3.2. EJECUCIÓN.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.3. CONTROL DE CALIDAD.

Todo elemento de protección personal deberá llevar la marca (CE) y se ajustará a las Normas recogidas en el Real Decreto 773/1997, relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

3.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

4. PROTECCIONES COLECTIVAS.

4.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE.

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

4.2. EJECUCIÓN.

Todos los equipos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

5. MAQUINARIA.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, el cual, deberá presentar documentación acreditativa. Se mantendrá en buen uso, para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Cualquier equipo, máquina, herramienta o vehículo que vayan a ser utilizados en la obra, deberá someterse previo al inicio del trabajo a la aprobación para su uso por parte del Coordinador o la Dirección Facultativa en su caso; para ello se deberá aportar cuanta documentación se solicite para asegurarse el buen estado de la misma. Una vez aprobada la utilización quedará registrada en el libro de maquinaria donde quedarán anotadas además todas las incidencias u observaciones que se considere necesario. Quedará prohibida la utilización de cualquier equipo, máquina o herramienta no registrada, así como su sustitución sin la aprobación del Coordinador en Seguridad y Salud.

6. SEÑALIZACIÓN.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

En forma de panel:

Señales de advertencia:

Forma: Triangular
Color de fondo: Amarillo
Color de contraste: Negro
Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda
Color de fondo: Blanco
Color de contraste: Rojo
Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda
Color de fondo: Azul
Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Rojo
Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Verde
Color de Símbolo: Blanco

Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75,BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-IX-1.987).

Cinta de señalización:

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º.

Cinta de delimitación de zona de trabajo:

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

7. ILUMINACIÓN.

Se estará a lo dispuesto en el anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97:

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3º Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurran las siguientes circunstancias:

En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.

En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios. Se prohíbe totalmente utilizar iluminación de llama.

8. SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
Señales sonoras o luminosas (preferible ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

9. VALLAS DE PROTECCIÓN.

Como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior de 90 cm.de altura, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

10.VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES.

Se utilizarán para evitar las caídas de peatones dentro de las zanjas por las que discurrirá el colector. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

11.PASARELAS.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

12.CUERDA DE RETENIDA.

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente el canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada, de 12 mm de diámetro como mínimo.

13.SIRGAS.

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad. Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

14.REDES PROTECTORAS.

Serán de tejido textil, poliester o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm. y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

En todo caso se exigirá la presentación del certificado de fabricación según la norma UNE 81-650-80.

15.REDES PERIMETRALES.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará, en caso de ser necesaria, mediante la utilización de pescantes tipo horca u otro sistema eficaz.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro ancladas a la estructura. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de ∅ 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de ∅ 3 mm.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas a la estructura.

16.REDES HORIZONTALES.

Se dispondrán horizontalmente bajo las cotas de trabajo en estructuras mientras existan los huecos durante la construcción. Sus características serán análogas a las redes de montaje tipo horca.

17.PESCANTES DE SUSTENTACIÓN DE REDES EN FACHADAS.

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm. de sección, protección anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg. de peso, desprendido desde una altura de 6m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

Montaje:

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

Ciclo normal de utilización y desmontaje:

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

18.CONDENA DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO.

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m2 (150 Kg/m2).

19.MARQUESINAS RÍGIDAS.

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte, generalmente metálica, en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablones durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

20.PASILLOS DE SEGURIDAD.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

21.EXTINTORES.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

22.PLATAFORMAS DE TRABAJO.

En caso de ser necesarias, las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm), y estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m .

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijarán a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

23.PORTABOTELLAS.

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

24.VÁLVULAS ANTIRRETROCESO.

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en cada acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de ambas bombonas y otra en la conexión del soplete.

25.PLATAFORMAS DE SEGURIDAD.

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

26.BRIGADA DE REPOSICIONES.

Se deberá contar con una “brigada” de reposiciones, que dependiendo del volumen de obra la integrarán una o varias personas, que bajo el mando del responsable o responsables de los servicios de prevención, que se prevén en el Artículo 30 de Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 31/1995 se ocupará de mantener las protecciones en buen estado.

Esta brigada puede estar formada por parte del personal habitual de obra, pero tendrá una dedicación establecida, a definir en cada caso, para su labor de reposición.

27.BALIZAMIENTOS.

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

28.TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

29.SEÑALISTA.

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargados de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

30.CONTROL DE CALIDAD.

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

31.MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Barandillas, por metro lineal (ml).

- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia entre cota de apoyo y plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, portabotellas, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

No serán de abono aquellos elementos auxiliares necesarios en cualquier caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

A partir de enero de 1987 entró en vigor el Reglamento de Seguridad en Máquinas (R.D. 1495/1986), en el que se indica que es el propio fabricante de la máquina quien tiene que certificar que la máquina cumple con los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Capitulo VII del citado Real Decreto.

Posteriormente, en enero de 1995, entró en vigor la Directiva de Maquinas 89/392/CEE, traspuesta a la legislación nacional por R.D. 1435/92 y R.D. 56/95.

Los equipos y máquinas que se adquieran a partir de esta fecha deberán ir marcados con la CE, y acompañados de la Declaración de Conformidad emitida por el fabricante correspondiente que indique que la máquina cumple las condiciones de seguridad.

Las personas o departamento responsable de la adquisición de máquinas y equipos deberán tener presente lo citado anteriormente.

32.COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La misión de dicho Coordinador será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, así como la coordinación y asesoramiento sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, todo ello en coherencia con el Plan de Seguridad aprobado. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa constructora de sus responsabilidades, ni a su jerarquía de mando de la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir las medidas tanto de prevención como de protección que se implanten. LA SEGURIDAD EN LA OBRA ES RESPONSABILIDAD DE TODOS.

Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

33.FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

33.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE.

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y dotarle de los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo cumpliendo en todo el momento con la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, así como con los reglamentos correspondientes, tanto en la correcta utilización de los equipos de protección personal como de las medidas de protección colectiva.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en dicha Ley o en su defecto, al que establezca el Convenio Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

Se denomina Comité de Seguridad y Salud al órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

34.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

34.1. FORMACIÓN.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir, ajustando la charla en cada momento, a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación.
- Fase de capacitación

La fase de formación se refiere a exponer cada fase de trabajo con sus riesgos y sus medidas tendentes a evitarlos o en su caso a minimizarlos. Para ello se tratarán, como mínimo, los siguientes temas:

34.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

<u>Construcción de Estructuras:</u>

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de seguridad.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de cuero para manipular cargas.
- Gafas contra inyecciones de objetos.
- Calzado de seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobado de cargas.
- Gases.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.

- Iluminación en obra.
- Lámparas en obra.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas las medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

Pavimentación:

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

34.3. MAQUINARIA.

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalizará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que presente el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.
Con la fase de capacitación se pretende reforzar la formación, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción, requieran una especial forma de actuación. Esta formación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, antes de iniciar los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos los riesgos que se puedan presentar durante el transcurso de los mismos, e incluso las medidas de prevención tendentes a evitarlos o minimizarlos.

El personal empleado deberá estar convenientemente acreditado y en el caso de instaladores, deberán estar en posesión del carnet profesional correspondiente.

Además, todos los trabajadores de la obra deben llevar una indumentaria tal, que se pueda distinguir rápidamente en que fase de obra están trabajando, bien sea por el color del mono de trabajo, el color del casco o cualquier otra prenda distintiva.

Con esto se pretende evitar que un trabajador especializado en una tarea, realice otra para la cual no está capacitado.

Comité de seguridad y salud:

El comité de Seguridad y Salud es obligatorio cuando se dé por lo menos una de las siguientes circunstancias:

- Que se contraten 50 o más trabajadores.

- Que por la especial complejidad de la obra, la Dirección de obra de seguridad estime necesaria su formación.

Medición y abono:

- La medición de la formación se realizará por horas (h).
- La medición de las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, se realizará por unidades (ud).
- La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

35.PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en él, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma.

En el caso de obras para las Administraciones públicas, la Administración correspondiente será la encargada de la aprobación del citado Plan, antes del inicio de las obras y previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud nombrado a tal efecto para la fase de la ejecución de las obras.

Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

36.OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

36.1. DE LA PROPIEDAD.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo “Libro de Incidencias” debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

36.2. DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración publica que haya adjudicado la obra.

Se recogen y se presupuestan en este Estudio, las medidas tendentes a eliminar, o al menos minimizar, los riesgos específicos que conlleva la realización de este proyecto.

Por ultimo, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

36.3. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

36.4. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

37.PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

En las zonas de acceso a la obra se colocarán señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA”.

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

Dada la especial sensibilidad de la zona, al tratarse de una playa de uso público, se dispondrá un vigilante de seguridad durante las 24 horas del día a lo largo de la duración de las obras, incluidos fines de semana y festivos.

Cádiz, julio de 2010
EL AUTOR DEL ESTUDIO

Rafael Otero Gonzalez
Arquitecto

PRESUPUESTO.

MEDICIONES.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
D41EA001	**Ud CASCO DE SEGURIDAD.**						
	Ud. Casco de seguridad homologado.	25				25,00	
							25,00
D41EA210	**Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.**						
	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	25				25,00	
							25,00
D41EA220	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.**						
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	25				25,00	
							25,00
D41EA230	**Ud GAFAS ANTIPOLVO.**						
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	25				25,00	
							25,00
D41EA401	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.**						
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	25				25,00	
							25,00
D41EA410	**Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.**						
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	50				50,00	
							50,00
D41EA601	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS.**						
	Ud. Protectores auditivos, homologados.	50				50,00	
							50,00
D41EC401	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**						
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	10				10,00	
							10,00
D41EC010	**Ud IMPERMEABLE.**						
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	25				25,00	
							25,00
D41EE001	**Ud PAR GUANTES GOMA.**						
	Ud. Par de guantes de goma.	50				50,00	
							50,00
D41EE010	**Ud PAR GUANTES USO GENERAL.**						
	Ud. Par de guantes de uso general.	50				50,00	
							50,00
D41EG001	**Ud PAR BOTAS AGUA.**						
	Ud. Par de botas de agua, homologadas.	25				25,00	
							25,00
D41EG010	**Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.**						
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	25				25,00	
							25,00
C01000017	**UD CHALECO REFLECTANTE**						
	Chaleco reflectante, homologado.	25				25,00	
							25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
C02000001	**UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO**						
	Señal normallizada de tráfico, con soporte metálico, colocada.	8				8,00	
							8,00
C02000002	**UD SEÑAL DE SEGURIDAD EN P.V.C.**						
	Señal de seguridad en P.V.C. con soporte, incluida la colocación.	2				2,00	
							2,00
C02000003	**UD SEÑAL DE SEGURIDAD METÁLICA**						
	Señal de seguridad metálica con soporte metálico incluida la colocación.	2				2,00	
							2,00
D41CA040	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**						
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2				2,00	
							2,00
D41CA240	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.**						
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	2				2,00	
							2,00
D41CC230	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**						
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1	2.579,81			2.579,81	
							2.579,81
D41CE001	**Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**						
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	2				2,00	
							2,00
C02000009	**UD VALLA DE PROTECCIÓN**						
	Valla de protección tipo malla ganadera, incluso soportes de apoyo y anclaje.	1	1.250,00			1.250,00	
							1.250,00
C02000011	**H MANO DE OBRA BRIGADA DE SEGURIDAD**						
	Mano de obra de brigada de seguridad, compuesto por un oficial de 2 y un peon, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	20	10,00	1,00		200,00	
							200,00
C02000012	**UD TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES**						
	Topes para camión en excavaciones, colocado.	6				6,00	
							6,00
C02000013	**UD TACOS PARA ACOPIOS DE TUBERIAS**						
	Tacos para acopios de tuberías, colocado.	16				16,00	
							16,00
D41GC220	**Ml BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON.**						
	Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	1	20,00			20,00	
							20,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS						
C03000001	**UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**						
	Extintor de polvo polivante, soporte y colocación.						
		5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C04 PROTECCION DE INSTALACIONES ELÉCTRICA						
C040000001	**UD INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**						
	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre desnudo, electrodos conectados a tierra en masa metálica y cuadros de electricidad, instalada y conectada.						
		2				2,00	
							2,00
C040000002	**UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA (30 mA)**						
	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 mA), instalado y conectado.						
		2				2,00	
							2,00
C040000003	**UD INTERRUPTOR DIFERNCIAL DE ALTA (30 mA)**						
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), instalado y conectado.						
		2				2,00	
							2,00
C040000004	**UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**						
	Transformador de seguridad.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
D41AG801	**Ud BOTIQUIN DE OBRA.**						
	Ud. Botiquín de obra instalado.						
		1				1,00	
							1,00
D41AG810	**Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.**						
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.						
		1				1,00	
							1,00
D41IA040	**Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**						
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						
		25				25,00	
							25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO						
D41IA001	**H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
D41IA020	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
		10	4,00	1,00		40,00	
							40,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C07 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
D41IA210	**Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.**						
	Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.						
		2	10,00			20,00	
							20,00
D41AA310	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
D41AA320	**Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
D41AA410	**Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO**						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
D41AA820	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**						
	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						
		3				3,00	
							3,00
D41AE001	**Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**						
	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						
		3				3,00	
							3,00
D41AE101	**Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**						
	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
D41AE201	**Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**						
	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
D41AG700	**Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**						
	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.						
		3				3,00	
							3,00

CUADRO DE PRECIOS.

CUADRO DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01000017		**UD**	**CHALECO REFLECTANTE**			
CHAL987	1,000	Ud	Chaleco reflectante	12,25	12,25	
			Suma la partida			12,25
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**12,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C040000001		**UD**	**INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**			
pat890	1,000	uD	Instalación de puesta a tierra	59,35	59,35	
0AUX074	0,892	H	Instalación y montaje	36,41	32,48	
			Suma la partida			91,83
			Costes indirectos		6,00%	5,51
			TOTAL PARTIDA			**97,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C040000002		**UD**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA (30 mA)**			
DIF987H	1,000	Ud	Interruptor diferencial de media (30 mA)	104,80	104,80	
0AUX074	0,105	H	Instalación y montaje	36,41	3,82	
			Suma la partida			108,62
			Costes indirectos		6,00%	6,52
			TOTAL PARTIDA			**115,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con CATORCE CÉNTIMOS

C040000003		**UD**	**INTERRUPTOR DIFERNCIAL DE ALTA (30 mA)**			
IOK89	1,000	Ud	Interruptor diferencial de alta (30 mA)	120,28	120,28	
0AUX074	0,105	H	Instalación y montaje	36,41	3,82	
			Suma la partida			124,10
			Costes indirectos		6,00%	7,45
			TOTAL PARTIDA			**131,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C040000004		**UD**	**TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**			
C0004456	1,000	Ud	Transformador de seguridad	213,64	213,64	
0AUX074	0,105	H	Instalación y montaje	36,41	3,82	
			Suma la partida			217,46
			Costes indirectos		6,00%	13,05
			TOTAL PARTIDA			**230,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D41AA310		**Ud**	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**			
U42AA710	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	138,90	138,90	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	138,90	1,39	
			Suma la partida			140,29
			Costes indirectos		6,00%	8,42
			TOTAL PARTIDA			**148,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

D41AA320		**Ud**	**ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.**			
U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	143,90	143,90	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	143,90	1,44	
			Suma la partida			145,34
			Costes indirectos		6,00%	8,72
			TOTAL PARTIDA			**154,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con SEIS CÉNTIMOS

D41AA410		**Ud**	**A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO**			
U42AA410	1,000	Ud	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	193,30	193,30	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	193,30	1,93	
			Suma la partida			195,23
			Costes indirectos		6,00%	11,71
			TOTAL PARTIDA			**206,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AA820		**Ud**	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**			
U01AA011	2,100	H.	Peón ordinario	5,26	11,05	
U42AA820	1,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	379,50	379,50	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	390,60	3,91	
			Suma la partida			394,46
			Costes indirectos		6,00%	23,67
			TOTAL PARTIDA			**418,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECIOCHO con TRECE CÉNTIMOS

D41AE001		**Ud**	**ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	96,54	96,54	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	96,50	0,97	
			Suma la partida			97,51
			Costes indirectos		6,00%	5,85
			TOTAL PARTIDA			**103,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

D41AE101		**Ud**	**ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	85,18	85,18	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	85,20	0,85	
			Suma la partida			86,03
			Costes indirectos		6,00%	5,16
			TOTAL PARTIDA			**91,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D41AE201		**Ud**	**ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	70,66	70,66	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	70,70	0,71	
			Suma la partida			71,37
			Costes indirectos		6,00%	4,28
			TOTAL PARTIDA			**75,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41AG700		**Ud**	**DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**			
U01AA011	0,052	H.	Peón ordinario	5,26	0,27	
U42AG700	0,100	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	146,70	14,67	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,90	0,15	
			Suma la partida			15,09
			Costes indirectos		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			**16,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS

D41AG801		**Ud**	**BOTIQUIN DE OBRA.**			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	89,95	89,95	
			Suma la partida			89,95
			Costes indirectos		6,00%	5,40
			TOTAL PARTIDA			**95,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41AG810		**Ud**	**REPOSICION DE BOTIQUIN.**			
U42AG810	1,000	Ud	Reposición de botiquín.	45,43	45,43	
			Suma la partida			45,43
			Costes indirectos		6,00%	2,73
			TOTAL PARTIDA			**48,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con DIECISEIS CÉNTIMOS

D41CA040		**Ud**	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**			
U01AA011	0,314	H.	Peón ordinario	5,26	1,65	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	2,39	2,39	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	11,36	3,75	
A02AA010	0,060	M3	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40	38,63	2,32	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,10	0,10	
			Suma la partida			10,21
			Costes indirectos		6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA			**10,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41CA240		**Ud**	**CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.**			
U01AA011	0,210	H.	Peón ordinario	5,26	1,10	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	2,39	2,39	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,50	0,04	
			Suma la partida			3,53
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41CC230		**Ml**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**			
U01AA011	0,120	H.	Peón ordinario	5,26	0,63	
U42CC230	1,000	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	0,07	0,07	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,70	0,01	
			Suma la partida			0,71
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41CE001		**Ud**	**BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**			
U01AA011	0,052	H.	Peón ordinario	5,26	0,27	
U42CE001	1,000	Ud	Célula fotoeléctrica.	32,18	32,18	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,50	0,33	
			Suma la partida			32,78
			Costes indirectos		6,00%	1,97
			TOTAL PARTIDA			**34,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41EA001		**Ud**	**CASCO DE SEGURIDAD.**			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,98	1,98	
			Suma la partida			1,98
			Costes indirectos		6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIEZ CÉNTIMOS

D41EA210		**Ud**	**PANTALLA CONTRA PARTICULAS.**			
U42EA210	30,000	Ud	Pant.protección contra partí.	8,88	266,40	
			Suma la partida			266,40
			Costes indirectos		6,00%	15,98
			TOTAL PARTIDA			**282,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D41EA220		**Ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	6,37	6,37	
			Suma la partida			6,37
			Costes indirectos		6,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**6,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41EA230		**Ud**	**GAFAS ANTIPOLVO.**			
U42EA230	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	4,54	4,54	
			Suma la partida			4,54
			Costes indirectos		6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**4,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D41EA401		**Ud**	**MASCARILLA ANTIPOLVO.**			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	3,52	3,52	
			Suma la partida			3,52
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EA410		**Ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.**			
U42EA410	1,000	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,88	0,88	
			Suma la partida			0,88
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41EA601		**Ud**	**PROTECTORES AUDITIVOS.**			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,88	7,88	
			Suma la partida			7,88
			Costes indirectos		6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA			**8,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41EC010		**Ud**	**IMPERMEABLE.**			
U42EC010	1,000	Ud	Impermeable.	6,64	6,64	
			Suma la partida			6,64
			Costes indirectos		6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA			**7,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CUATRO CÉNTIMOS

D41EC401		**Ud**	**CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	38,88	38,88	
			Suma la partida			38,88
			Costes indirectos		6,00%	2,33
			TOTAL PARTIDA			**41,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN con VEINTIUN CÉNTIMOS

D41EE001		**Ud**	**PAR GUANTES GOMA.**			
U42EE001	1,000	Ud	Par de guantes de goma.	0,75	0,75	
			Suma la partida			0,75
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA CÉNTIMOS

D41EE010		**Ud**	**PAR GUANTES USO GENERAL.**			
U42EE010	1,000	Ud	Par de guantes uso general.	1,38	1,38	
			Suma la partida			1,38
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**1,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D41EG001		**Ud**	**PAR BOTAS AGUA.**			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	5,99	5,99	
			Suma la partida			5,99
			Costes indirectos		6,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA			**6,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41EG010		**Ud**	**PAR BOTAS SEGURIDAD.**			
U42EG010	1,000	Ud	Par de botas seguri.con punt.y p	37,28	37,28	
			Suma la partida			37,28
			Costes indirectos		6,00%	2,24
			TOTAL PARTIDA			**39,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41GC220		**Ml**	**BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON.**			
U01AA008	0,105	H.	Oficial segunda	12,33	1,29	
U01AA011	0,105	H.	Peón ordinario	5,26	0,55	
U42GC201	1,050	Ml	Rollizo mad.D=10/12cm.-2.5 mt	2,61	2,74	
U42GC205	1,000	Ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	3,00	3,00	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,60	0,08	
			Suma la partida			7,66
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41IA001		**H.**	**COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**			
U42IA001	1,000	H.	Comite de segurid.e higiene	96,65	96,65	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	96,70	0,97	
			Suma la partida			97,62
			Costes indirectos		6,00%	5,86
			TOTAL PARTIDA			**103,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D41IA020		**H.**	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**			
U42IA020	1,000	H.	Formacion segurid.e higiene	16,50	16,50	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,50	0,17	
			Suma la partida			16,67
			Costes indirectos		6,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA			**17,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41IA040		**Ud**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
U42IA040	1,000	Ud	Reconocimiento médico obligat	59,38	59,38	
			Suma la partida			59,38
			Costes indirectos		6,00%	3,56
			TOTAL PARTIDA			**62,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41IA210		**Ud**	**LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.**			
U42IA301	1,000	Ud	Limpieza y desinfección caseta	164,05	164,05	
%0100000	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	164,10	1,64	
			Suma la partida			165,69
			Costes indirectos		6,00%	9,94
			TOTAL PARTIDA			**175,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

El autor del estudio

El Arquitecto
Rafael Otero Gonzalez

PRESUPUESTOS PARCIALES.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	**Ud CASCO DE SEGURIDAD.**			
	Ud. Casco de seguridad homologado.			
		25,00	2,10	52,50
D41EA210	**Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.**			
	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.			
		25,00	282,38	7.059,50
D41EA220	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.**			
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.			
		25,00	6,75	168,75
D41EA230	**Ud GAFAS ANTIPOLVO.**			
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.			
		25,00	4,81	120,25
D41EA401	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.**			
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
		25,00	3,73	93,25
D41EA410	**Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.**			
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
		50,00	0,93	46,50
D41EA601	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS.**			
	Ud. Protectores auditivos, homologados.			
		50,00	8,35	417,50
D41EC401	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**			
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.			
		10,00	41,21	412,10
D41EC010	**Ud IMPERMEABLE.**			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.			
		25,00	7,04	176,00
D41EE001	**Ud PAR GUANTES GOMA.**			
	Ud. Par de guantes de goma.			
		50,00	0,80	40,00
D41EE010	**Ud PAR GUANTES USO GENERAL.**			
	Ud. Par de guantes de uso general.			
		50,00	1,46	73,00
D41EG001	**Ud PAR BOTAS AGUA.**			
	Ud. Par de botas de agua, homologadas.			
		25,00	6,35	158,75
D41EG010	**Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.**			
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.			
		25,00	39,52	988,00
C01000017	**UD CHALECO REFLECTANTE**			
	Chaleco reflectante, homologado.			
		25,00	12,99	324,75
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**10.130,85**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
C02000001	**UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO**			
	Señal normallizada de tráfico, con soporte metálico, colocada.			
		8,00	36,08	288,64
C02000002	**UD SEÑAL DE SEGURIDAD EN P.V.C.**			
	Señal de seguridad en P.V.C. con soporte, incluida la colocación.			
		2,00	10,02	20,04
C02000003	**UD SEÑAL DE SEGURIDAD METÁLICA**			
	Señal de seguridad metálica con soporte metálico incluida la colocación.			
		2,00	46,00	92,00
D41CA040	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		2,00	10,82	21,64
D41CA240	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.**			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
		2,00	3,74	7,48
D41CC230	**MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**			
	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
		2.579,81	0,75	1.934,86
D41CE001	**Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**			
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.			
		2,00	34,75	69,50
C02000009	**UD VALLA DE PROTECCIÓN**			
	Valla de protección tipo malla ganadera, incluso soportes de apoyo y anclaje.			
		1.250,00	7,29	9.112,50
C02000011	**H MANO DE OBRA BRIGADA DE SEGURIDAD**			
	Mano de obra de brigada de seguridad, compuesto por un oficial de 2 y un peon, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.			
		200,00	33,13	6.626,00
C02000012	**UD TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES**			
	Topes para camión en excavaciones, colocado.			
		6,00	28,84	173,04
C02000013	**UD TACOS PARA ACOPIOS DE TUBERIAS**			
	Tacos para acopios de tuberías, colocado.			
		16,00	10,53	168,48
D41GC220	**MI BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON.**			
	Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.			
		20,00	8,12	162,40
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**18.676,58**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS			
C03000001	**UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**			
	Extintor de polvo polivante, soporte y colocación.			
		5,00	66,13	330,65
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS			**330,65**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C04 PROTECCION DE INSTALACIONES ELÉCTRICA			
C040000001	**UD INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**			
	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre desnudo, electrodos conectados a tierra en masa metálica y cuadros de electricidad, instalada y conectada.			
		2,00	97,34	194,68
C040000002	**UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA (30 mA)**			
	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 mA), instalado y conectado.			
		2,00	115,14	230,28
C040000003	**UD INTERRUPTOR DIFERNCIAL DE ALTA (30 mA)**			
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), instalado y conectado.			
		2,00	131,55	263,10
C040000004	**UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**			
	Transformador de seguridad.			
		1,00	230,51	230,51
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C04 PROTECCION DE INSTALACIONES ELÉCTRICA			**918,57**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41AG801	**Ud BOTIQUIN DE OBRA.**			
	Ud. Botiquín de obra instalado.			
		1,00	95,35	95,35
D41AG810	**Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.**			
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
		1,00	48,16	48,16
D41IA040	**Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
		25,00	62,94	1.573,50
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**1.717,01**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
D41IA001	**H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
		10,00	103,48	1.034,80
D41IA020	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		40,00	17,67	706,80
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			**1.741,60**

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C07 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
D41IA210	**Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.**			
	Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
		20,00	175,63	3.512,60
D41AA310	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		10,00	148,71	1.487,10
D41AA320	**Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		10,00	154,06	1.540,60
D41AA410	**Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO**			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
		10,00	206,94	2.069,40
D41AA820	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**			
	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
		3,00	418,13	1.254,39
D41AE001	**Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**			
	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
		3,00	103,36	310,08
D41AE101	**Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**			
	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
		1,00	91,19	91,19
D41AE201	**Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**			
	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		1,00	75,65	75,65
D41AG700	**Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**			
	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
		3,00	16,00	48,00
	TOTAL			
	TOTAL CAPÍTULO C07 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			**10.389,01**
	TOTAL			**43.904,27**

PRESUPUESTO GENERAL.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	10.130,85	23,07
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS	18.676,58	42,54
C03	EXTINCION DE INCENDIOS	330,65	0,75
C04	PROTECCION DE INSTALACIONES ELÉCTRICA	918,57	2,09
C05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.717,01	3,91
C06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.741,60	3,97
C07	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	10.389,01	23,66
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**43.904,27**	
	13,00% Gastos generales	5.707,56	
	6,00% Beneficio industrial	2.634,26	
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.341,82	
	18,00% I.V.A.	9404,30	9.404,30
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**61.650,39**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**61.655,39**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Cádiz, julio de 2010.

El Autor del Estudio

Rafael Otero Gonzalez

Arquitecto