

DOCUMENTO N°5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA.

1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

- . Denominación.
- . Emplazamiento.
- Presupuesto.
- . Plazo de ejecución.
- . Número de trabajadores estimado.
- . Descripción de la obra.

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1.- Trabajos a realizar en la obra. Riesgos y protecciones.

3.1.1.- Desmontes.

3.1.2.- Excavaciones en zanja.

3.1.3.- Rellenos de tierras.

3.1.4.- Obras de fábrica.

3.1.5.- Conducciones.

3.1.6.- Urbanización, pavimentos y jardinería.

3.1.7.- Medios auxiliares.

- . Escaleras de mano.
- . Puntales.
- . Herramientas.
- . Andamios.

3.1.8.- Maquinaria.

3.2.- Instalaciones provisionales de la obra. (Servicios de salud y bienestar, oficinas, etc).

3.3.- Otros riesgos y protecciones.

3.3.1.- Protección contra incendios.

3.3.2.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

3.3.3.- Protecciones en el montaje de equipos.

3.3.4.- Prevención de riesgos profesionales generales.

3.3.4.1.- Protecciones individuales.

3.3.4.2.- Protecciones colectivas.

3.3.5.- Acopios y almacenes.

4.- NORMAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES.

5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

6.- FORMACIÓN.

7.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

2.- PLANOS.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4.- PRESUPUESTO.

1.- MEDICIONES.

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se elabora este **Estudio de Seguridad y Salud** cuyo objetivo fundamental es tratar de evitar y/o aminorar los posibles riesgos de accidentes que conllevan la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento durante la construcción de las obras de ejecución del **Í Colector General de Saneamiento Conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna, (Murcia).**

De igual forma, se prevén las necesarias instalaciones de Higiene y Bienestar para las personas que trabajen en la obra, así como, si hubiera lugar, eliminar o disminuir los posibles riesgos de enfermedades profesionales.

Se consideran en este Estudio los siguientes aspectos, entre otros:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Las instalaciones para la salud y bienestar de los trabajadores.
- Las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Los trabajos con maquinaria.
- El Comités de Seguridad y Salud.

- El Libro de incidencias.
- Las medidas de emergencias y evacuación de heridos.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

➤ **Denominación:**

Í Colector General de Saneamiento Conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna, (Murcia).Í **Emplazamiento:**

Las obras contempladas en el presente proyecto están situadas en la ciudad de Fortuna.

Emplazamiento de las distintas partes de la obra:

-El colector parte de un pozo ubicado en la Avda. Vicente Medina, atravesando la zona del Camino del Barranco hasta la Era Colorá, cruzando por un parking de un almacén de materiales hasta buscar el cruce con la Avda Saavedra Fajardo hacia la calle La Ciencia, donde girará a la derecha hasta el pozo de llegada situado en la calle Cid Campeador

➤ **Presupuesto:** El presupuesto de Ejecución Material de la obra es de **QUINIENTOS CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS (504.861,54 €).**

➤ **Plazo de ejecución:**

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de cinco (5) meses.

➤ **Número de trabajadores estimado:**

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 6 operarios.

➤ **Descripción de la obra:**

Las obras objeto de este proyecto consisten en la ejecución de un colector de saneamiento que partiendo de la Avda. Vicente Medina entroncará en un pozo existente en la Calle Cid Campeador.

El colector será de hormigón armado SR Ø 800, con unión mediante campana y junta de goma y tendrá una longitud 1.050 ml.

Se instalarán en zanja sobre una cama previamente ejecutada de arena de 20 cms, posteriormente se colocará la tubería y se recubrirá con una protección de arena hasta 20 cms, por encima de la generatriz superior de la tubería. Esta protección se humectará convenientemente para asegurar que la arena se compacte sobre el tubo. A continuación se procederá al relleno de la zanja con zahorra artificial, compactada en capas no superiores a 30cm.

En los tramos pavimentados con aglomerado, se colocarán 20 cm de hormigón HM-30 como losa de apoyo de la mezcla bituminosa en caliente que se dispondrá con 5 cm de capa base y 4 cm de capa de rodadura.

Los pozos de registro serán de hormigón prefabricado con cemento S.R, de Ø 1200 mm y tapa de fundición de Ø 600 mm.

El cruce de la Avda. Saavedra Fajardo se llevará a cabo mediante hinca, puesto que es la Carretera RM-423 (T-423) perteneciente a la Dirección General de Carreteras y su intensidad media diaria supera los 3.000 vehículos.

Se han incluido las restituciones de diversos servicios urbanos (telefonía, electricidad, agua potable) y de conducciones de riego que es necesario cruzar, así como la reposición de un tramo que atraviesa el colector que es el Parking de un almacén de materiales.

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1.- TRABAJOS A REALIZAR EN LA OBRA. RIESGOS Y PROTECCIONES.

Previo a la iniciación de los trabajos de la obra, deberá acondicionarse la zona afectada en lo referente al desarrollo de este Proyecto , se instalarán las señalizaciones de seguridad que sean necesarias colocar, para la correcta realización de la obra.

Los trabajos a realizar son:

- Trabajos previos:
 - . Demoliciones.
 - . Explanación para formación de la plataforma general.
- Excavación en zanja, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.
- Extendido de la cama de arena.
- Colocación de las tuberías.
- Relleno y compactación de las zanjas.
- Obras de fábrica (ferrallado, hormigonado, encofrado, etc).
- Reposición de servicios afectados.
- Restitución y realización de la pavimentación.
- Conexiones con la red de saneamiento existente .

3.1.1- DESMONTES.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplomes de tierras por bolos ocultos.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes de conducciones, etc).
- Desprendimientos de tierras (o rocas) por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de aguas enterradas.
- Interferencias con conducciones de energía eléctrica.
- Caída de personas al mismo nivel.

B) Medidas preventivas tipo:

- Antes del comienzo de los trabajos, después de cualquier parada, el Encargado, (Capataz o el Vigilante de Seguridad), inspeccionará el estado de las medianeras, cimentaciones, etc. con el fin de prever

posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder desalojar los tajos expuestos a riesgos.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a s achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad d los taludes.
- Durante la excavación antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz (Encargado o Vigilante de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al píe de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con pendiente (1/1, 1/2, 1/3, según sea el tipo del terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso se establecerá a 2 m más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de (3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados).

C) Medidas de protección colectivas:

- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, que será de 2 m al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- El acceso o aproximación a distancia inferior a 2 m del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, bien del medio natural, árbol, etc.).
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

D) Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.

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

3.1.2- EXCAVACIÓN EN ZANJA.

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Dirección Facultativa y a la Compañía Propietaria de la instalación, los planos relativos al trazado, profundidad y tipo de protección (si las hubiera), de las conducciones en el terreno, tanto eléctricas como de fluidos.

En el caso de instalaciones existentes de líneas eléctricas, las normas a seguir serán las siguientes:

- Gestionar con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda, tratar todos los cables subterráneos como si estuvieran en carga.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

- Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso, se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar inmediatamente a la Compañía propietaria del daño sufrido por algún cable. Se conservará la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Desprendimiento de tierra.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Otros.

B) Medidas preventivas tipo:

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde).
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente galvanizado
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

C) Medidas de protección colectivas:

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea en yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
 - b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - c) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
 - d) La combinación de los anteriores con iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma.
- Si los trabajos requieren iluminación fija, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m de longitud hincados en el terreno (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo). La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; en este caso le recomiendo las de color oscuro por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.



- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Ropa de trabajo.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

3.1.3- RELLENOS DE TIERRAS.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.

- Ruido ambiental.
- Otros.

B) Medidas preventivas tipo:

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadores, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento a de la carga máxima admisible, que se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima llevará siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Este jefe de equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en torno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento, ya que la visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

C) Medidas de protección colectivas:

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todos los vehículos de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro: vuelco, atropello, colisión, etc..

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio,
- Ropa de trabajo.



3.1.4- OBRAS DE FÁBRICA.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc).

B) Medidas preventivas tipo:

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

C) Medidas de protección colectivas:

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones s/planos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los puentes de un tablón.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.1.5- CONDUCCIONES.

Se distinguirán:

- Eléctricas

A) Riesgos detectables más comunes:

- Electrocutación.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Golpes.

B) Medidas preventivas tipo:

- Solicitar a la compañía suministradora, por escrito, proceder al descargo, desvío, o en caso necesario, su elevación. En el caso de no poder realizar lo anterior se dispondrán distancias mínimas entre el punto más próximo en tensión y la parte más cercana del cuerpo del obrero, herramienta o máquina. Las distancias mínimas a considerar (recogidas en muchas publicaciones especializadas) serán de:
 - . 3 m. para tensión menor de 66.000 voltios.
 - . 5 m. para tensión mayor de 66.000 voltios.
- En líneas subterráneas, no se modificará la posición de ningún cable, se señalizarán y se adoptarán las medidas para que no puedan entrar en contacto con máquinas, herramientas o personal operario o ajeno a la obra y se informará inmediatamente a la compañía propietaria si un cable se descubre con daño o se daña en el transcurso de las operaciones.
- En caso de caída de línea se cerrará la zona de peligro hasta comprobar por la compañía propietaria que no tiene tensión.

- Si se produce contacto con una línea eléctrica, se seguirán las siguientes instrucciones:
 - **Caso de máquinas:** el maquinista debe permanecer en calma y en la cabina (aquí está libre del riesgo de electrocución), intentará retirar la máquina del contacto y de la zona de peligro, advertirá a las personas próximas que no toque la máquina, no bajará de la máquina hasta no estar a distancia segura y si lo hace, saltará desde la cabina, sin tocar partes metálicas, lo más lejos posible de la máquina.
 - **Caso de personas:** no se tocará a las personas en contacto con líneas eléctricas y solo en el caso de estar cierto de que es una línea de baja tensión se tratará de separar al accidentado mediante elementos no conductores, sin tocarle directamente.

C) Medidas de protección colectivas:

- Las máquinas de elevación llevarán enclavamientos o bloqueos que impidan sobre pasar estas distancias mínimas de seguridad.
- Para maquinaria como grúas, palas, excavadoras, etc, se dispondrán barreras en las zonas que no deben ser traspasadas, para impedir el contacto de las mismas con las partes de la línea en tensión. Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales. Si se disponen largueros la distancia vertical entre ellos no debe ser superior al metro y si se dispone cables de retención, la distancia en vertical entre ellos no deberá ser superior a 0,5 m., señalizándolos convenientemente y manteniéndolos bien tensos.
- El paso bajo líneas en tensión debe estar delimitado en altura (ver distancias mínimas anteriores), poniéndose barreras a cada lado de la línea a distancia conveniente y función de la configuración del terreno



en su entorno. Las entradas al paso deben señalizarse a ambos lados del paso y se debe advertir señalada la altura máxima de paso.

D) Equipos de protección individual:

- Botas dieléctricas.
- Guantes dieléctricos.
- De abastecimiento y saneamiento

A) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por maquinaria y objetos.
- Asfixia.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)

B) Medidas preventivas tipo:

- Identificar en los planos las tuberías y servicios afectados. Disponer de los teléfonos y personas de contacto de los propietarios de esas instalaciones para conocer su trazado, profundidad, caudal, ...
- No se manipularán válvulas, no se podrán apilar materiales sobre la tubería descubierta, no se apoyará nada sobre ella, ni se suspenderán cargas.
- En caso de rotura o fuga se evacuarán las zanjas o desniveles que puedan ser inundados por los efluentes escapados, paralizándose los trabajos en su zona de influencia hasta que no haya sido reparada.

De igual forma se paralizarán los trabajos cuando se excaven zanjas o se tiendan tuberías en zonas cercanas o de influencia de sus efluentes en caso de rotura de conducciones que puedan ser afectadas por trabajos en curso, continuando los trabajos cuando no exista riesgo de daño o fuga de las tuberías afectadas.

- Se moverán tuberías suspendidas con amarras a suficiente distancia para prevenir el atrapamiento por caída accidental de las piezas suspendidas y nunca se permitirá que los operarios permanezcan bajo piezas suspendidas.
- No se permitirá la manipulación de tuberías o piezas de las mismas cuando los operarios que las manipulen estén fuera de la visión de los maquinistas que sostienen las piezas a instalar.
- Siempre se dispondrá en estos tajos personal conocedor del reglamento de señalización de movimientos con maquinaria que vigile las actuaciones del maquinista y las de los operarios de colocación.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

C) Medidas de protección colectivas:

- Señalizar las tuberías y no realizar trabajos con maquinaria a menos de 0,5 m. de ellas
- Se apuntalarán en el caso de tener que descubrirlas totalmente y se señalarán convenientemente y protegerán para que no sean dañadas por la maquinaria de trabajo.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

- De gas

A) Riesgos detectables más comunes:

- Explosiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento y aplastamiento por maquinaria y objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)

B) Medidas preventivas tipo:

- Cuando sea necesario trabajar en las proximidades de estas conducciones o descubrirlas, se prestará especial interés a lo siguiente:
- Son de aplicación las relativas a trabajos en zanja, las de rellenos de tierra y las de construcción de obras de fábrica.
- No se puede fumar en sus inmediaciones, ni hacer fuego ni encender motores que puedan originar chispa. En los casos en que se precise el empleo de grupos electrógenos o compresores en sus inmediaciones se alejarán lo más posible y se equiparan los escapes con rejillas cortafuegos. Se prohíbe la utilización de calzado con

herrajes. Las máquinas eléctricas utilizadas en su proximidad han de tener tomas a tierra y los cables y mangueras de alimentación eléctrica utilizados estarán perfectamente aislados y no deberán tener empalmes.

- Ni se podrán almacenar sobre ellas materiales, ni suspender cargas, ni manipular válvulas.
- Son de aplicación las medidas dichas en el apartado anterior (**conducciones de abastecimiento y saneamiento**) sobre cargas suspendidas, manipulación de tuberías y colocación de las mismas, visualización de maquinistas y operarios y señalización de movimientos, así como las de evacuación, suspensión, interrupción o paralización de trabajos en casos de fuga de gas o rotura de conducciones de gas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

C) Medidas de protección colectivas:

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones s/planos.
- Se señalarán y mantendrán permanentemente las guardas, cercas, luces y vigilancia para la protección de personal de obra y el ajeno.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Mascarilla antigases.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.1.6.- URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y JARDINERÍA.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos y maquinaria.
- Cortes con herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras con materiales bituminosos.
- Atrapamientos por máquinas.
- Atrapamientos en zanjas.
- Golpes y aplastamiento por caída de objetos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

B) Medidas preventivas tipo:

- Son de aplicación las relativas a trabajos en zanja, las de rellenos de tierra y las de construcción de obras de fábrica.
- Se prohíben los trabajos en el radio de acción de máquinas de extendido, compactación,..., si no se dispone de personal que vigile los movimientos relativos del personal en sus inmediaciones y los de la maquinaria.
- Se prohíbe manejar pesos superiores a 20 Kg y las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

C) Medidas de protección colectivas:

- Son de aplicación las relativas a trabajos en zanja, las de rellenos de tierra y las de construcción de obras de fábrica.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra impactos y contra polvo.
- Fajas.
- Mono de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.

3.1.7- MEDIOS AUXILIARES.

- Escaleras de mano (de madera o metal).

A) Riesgos detectables más comunes:

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

B) Medidas preventivas tipo:

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no clavados.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- No deben salvar 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.
- Para alturas mayores, será obligatorio el uso de escaleras especiales, susceptibles a ser fijadas solidamente por su cabeza y su base, y será obligatorio la utilización de cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán dotadas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.
- Se apoyarán sobre superficies planas y sólidas. Si se apoyan en postes, se emplearán abrazaderas.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas, etc. , antideslizante en su pie y de gancho de sujeción en la parte superior.
- Sobrepasarán en 1 metro el punto superior de apoyo. Prohibido transportar a brazo pesos superiores a 25 Kg.
- La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán dotadas de cadena o cable para evitar su cobertura y de topes en su extremo superior.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posibles se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

C) Medidas de protección colectivas:

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

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

D) Equipos de protección individual:

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

• Puntales.

A) Riesgos detectables más comunes:

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

B) Medidas preventivas tipo:

- Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas (o cotas diversas), en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios y el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inamovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

B) Medidas de protección colectivas:

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.

- En los apeos (encofrados, acodalamientos y asimilables) que se requieren en esta obra, los empalmes de dos capas de apuntalamiento se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
 - Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
 - La capa de durmientes de tablón intermedio será indeformable horizontalmente, y clavada en los cruces.
 - La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación, o endurecimiento.
 - La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Herramientas.

Dentro de las herramientas a utilizar en esta obra, nos encontramos:

1.- SIERRAS CIRCULARES.

- Máquinas de cortar madera:

Estarán dotadas de cuchillo divisor cuya distancia al disco será de 3mm. Como máximo, y espesor igual al grueso del corte de la sierra o ligeramente inferior.

Protector de disco que estará sujeto a la parte superior del cuchillo divisor. Las chapas protectoras laterales estarán unidas con una madera metálica que permita ver el sentido de corte. Estarán dotadas de carcasa de protección de los elementos móviles.

Estarán dotados de un interruptor de puesta en marcha, de tal manera que no será fácil su puesta en marcha accidental.

Tendrán también toma de tierra directa o a través del conductor de protección, incluido en la manguera de alimentación de energía eléctrica.

El operario llevará pantalla protectora.

- Máquina de cortar material cerámico:

Llevará carcasa protectora de disco, de las partes móviles y de la parte interior del disco.

El operario utilizará gafas con lentes de seguridad, mascarilla con filtro y un sistema de pulverización con agua que elimine o reduzca el polvo producido.

El interruptor de corriente estará situado de tal manera que el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco. No se utilizará para cortar materiales impropios del disco.

2.- MANEJO DE MATERIALES CON MEDIOS MECÁNICOS.

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos, Habrá que reducirlos en la medida de lo posible.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- . Ganchos
- . Cables

. Eslingas

Los fallos humanos se encontrarán en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

- Ganchos:

Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar.
- Fallos de material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

- Cables:

Existen muchos tipos de cables según la disposición de alambres, cordones, de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes. Por tanto, debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

No obstante, se puede dar una regla muy importante:+ Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habituales+.

Por eso, es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto al mantenimiento de los cables, se dan a continuación las siguientes reglas:

- ♦ Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacerlo rodar. Si viene en carrete, se colocará este de forma que pueda girar sobre su eje.
- ♦ Cortado de cables: El método más práctico es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizaña.
- ♦ Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de corrosión.
- ♦ Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- Eslingas:

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo, producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

1. Mala ejecución de la eslinga: Las gazas de esta pueden estar realizadas de tres maneras:

- . Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de cordones del cable. Tiene buena resistencia.

- . Gomas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar, de acuerdo con la siguiente tabla:

Hasta 12mm.	nº perrillos: 3	Distancia: 6 diámetros
12 mm. . 20 mm.	nº perrillos: 4	Distancia: 6 diámetros
20 mm. . 25 mm.	nº perrillos: 5	Distancia: 6 diámetros
25 mm. . 35 mm.	nº perrillos: 6	Distancia: 6 diámetros

- . Gomas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.

2. Elección de eslingas: Para elegir las correctamente se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

- . Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea éste, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar con un ángulo superior a 90º.
- . Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabinas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

3. Utilización de las eslingas: Para utilizarlas correctamente, tanto eslingas como estobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

- . Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que quede bien asentada en la parte baja del gancho.

- . Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitarlos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- . Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc. Cada uno tiene una aplicación concreta..
- . Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- . Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún, tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

En todas estas herramientas, y en cualquiera que se pueda utilizar ocasionalmente en la obra, se tendrá en cuenta:

A) Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustible).
- Otros.

B) Medidas preventivas tipo:

- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones

en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha, se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "monta correas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería, que no respondan a todas las ordenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO".
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán en vías húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, como norma general, para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir la emisión de ruidos.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquina-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito a presión).

C) Medidas de protección colectivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta 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 transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento basándose en malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.



- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas 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.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad,
- Guantes de goma de P.V.C.

- Botas de goma de P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.
- Andamios.

Asentamiento:

Para garantizar la perfecta estabilidad del andamio se colocarán placas base que permitan, repartir la carga o empleando durmientes si el terreno no es suficientemente consistente.

Montaje:

En el montaje se tendrá en cuenta:

- Utilización del cinturón de seguridad por el personal del montaje e instalación.
- Arriostramiento del propio andamio.
- Arriostramiento del andamio a paramento para determinadas alturas.

Una vez montado el andamio y habiendo aplicado todos los elementos y condiciones para su seguridad estructural, habrán de montarse los elementos de seguridad personal, siendo éstos los siguientes:

- . Plataformas de trabajo.
- . Sujeta tablones.

- . Rodapiés.
- . Barandillas.

- Plataformas de Trabajo:

Las condiciones que han de tener las plataformas de trabajo nos las indica la Ordenanza General en su artículo 20, apartado 1, que dice: *"Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán constituidas de materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcional a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar"*. Y el mismo artículo en su apartado 2: *"Los pisos y pasillos de las plataformas serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos"*.

El ancho de la plataforma de trabajo viene determinada por el artículo 221 de la Ordenanza de la Construcción, cuyo párrafo siguiente dice: *"El ancho de la andamiada será como mínimo de tres tablones de 20 cm. de ancho y 5 cm. de grueso, de madera bien sana, sin nudos saltadizos ni otros defectos que puedan producir roturas"*.

Respecto a la resistencia de la madera a emplear, la Ordenanza de la Construcción, en su artículo 198 nos indica que: *"La madera empleada en andamios y demás medios auxiliares ofrecerá la resistencia suficiente para el objeto a que se destine pudiendo incluso haber sido utilizada anteriormente en otros usos, siempre que su estado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra o persona responsable, delegado de la misma, sea tal que se encuentre apta para realizar los esfuerzos a que esté sometida, estableciéndose una carga de trabajo que resulte aceptable"*. Y para las uniones, según el artículo 221 de la Ordenanza de la Construcción: *"Los empalmes del piso de las andamiadas se efectuarán siempre sobre los puentes correspondientes"*.

Estos puentes a los que se refieren la Ordenanza, serán los tubos de diámetro 42 de los *suplementos de altura*, en el andamio en el cual nos estamos

refiriendo. Por lo tanto, la plataforma de trabajo se montará unida y exclusivamente sobre los tubos más gruesos de los *suplementos de altura*.

En el uso de los andamios tipo G-100 la colocación de las plataformas de trabajo podrá ser de las forma siguientes:

Para evitar hundimientos de la plataforma de trabajo la Ordenanza de la Construcción, en su artículo 189, párrafo 2 dice: *"Se procurará no cargar los pisos más que en la medida indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades"*.

Y lo indica también en el artículo 208: *"No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad de los trabajos, se procurará que sea mínimo el peso de los que quedan depositados en ellos"*. Como complemento, se aconseja no fabricar morteros en los pisos de los andamios, tanto para los sobrecargas como para evitar que esté resbaladizo, tal como dice el artículo 186 de la Ordenanza de la Construcción : *"Se mantendrá libre de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo"*.

Si por necesidad, y una vez finalizado el trabajo en una plataforma, se ha de retirar algún tablón, se quitará todo el piso.

- Sujetatablones:

Basándonos en el artículo 206 de la Ordenanza de la Construcción, que dice: *"Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso"* Y también en el artículo 242 de la misma Ordenanza, cuyo texto es el siguiente: *"El piso de las andamiadas se sujetará a los tubos o perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura"*. Se hace obligatorio el uso de

sujetatablones. Para la sujeción de los tablones, no solo se hará uso de las cuñas de ajuste que lleva el mismo, sino que se clavará, por medio de puntas, a la plataforma, aprovechando los taladros que llevan con lo que evitaremos el deslizamiento.

- Rodapiés:

Es obligatorio la colocación de rodapié en ambos lados de la plataforma de trabajo, tal como dice el artículo 206 de la Ordenanza de la Construcción: *"Todo el contorno de los andamios que ofrezca peligro de caída será protegido por los rodapiés adecuados que eviten el deslizamiento de los trabajadores, materiales y herramientas"*, y su altura viene especificada por el artículo 23 de la Ordenanza General apartado 3 : *"Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. sobre el nivel del piso"*.

Existen dos modelos del mismo, siendo el más sencillo el *soporte de rodapié*, el cual se coloca en los pies derechos de los *suplementos de altura*.

El segundo modelo se coloca en los tubos horizontales, y su uso es exclusivamente para los casos en los cuales en el anterior no es posible su colocación.

- Barandillas:

La colocación de barandillas de seguridad es obligatoria en todos los lugares en los que la plataforma de trabajo esté a una altura superior a 2 m. tal como nos dice el artículo 20 de la Ordenanza General en su apartado 3: *"Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 m. estarán protegidas en todo su contorno de barandillas y plintos, con la condición que señala el artículo 23. Las condiciones de la barandilla que nos indica el artículo 23 de la misma Ordenanza, en sus apartados 1 y 2, son:*

- 1.- *"Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes"*.

2.- *"La altura de las barandillas será de 90 cm., como mínimo, a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm".*

Y por último, vemos que la Ordenanza de la Construcción también nos indica la necesidad de colocar barandillas de seguridad, en el artículo 206, que dice, entre otras cosas: *"Todo el contorno de los andamios que ofrezcan peligro de caída será protegido por sólidas y rígidas barandillas de madera o metálicas de 0,90 m. de altura sobre nivel del piso".*

Existen diversos tipos de barandillas, según el ancho del andamio y dependiendo si la plataforma es interior de este o está en la cabeza del mismo.

En el caso de barandillas de plataforma interna, existen dos tipos y su colocación en los andamios dependerá de las medidas de éstos.

Cuando la plataforma de trabajo esta situada en la cabeza del andamio existen dos soluciones: colocar la plataforma de forja que cubra todo el ancho del andamio, o limitar su anchura a lo mínimo exigido por las Ordenanzas legales, es decir a 0,60 cm.

En el primer caso, se colocará en cada *suplementos de altura* un *pie de barandilla*, por su parte exterior, fijado con una *abrazadera de empalme*, y sujetos a ellos unos *travesaños de barandilla* con *tubos* de diámetro 42 x 2 x 4.070 cm, con enchufe, abrazadera de empalme y abrazadera doble fija.

Para el cierre lateral se colocarán en los extremos laterales un *suplementos de barandillas*.

Cuando, por los motivos que sean, hemos de colocar una plataforma de menos anchura que en el *suplemento de altura* la solución a adoptar para colocar la baranda será la siguiente:

Al final de la plataforma, por la parte exterior, y sujeta al último travesaño del *suplemento de altura*, se colocarán *bridas de enchufe*, y sobre ellas los *pies de barandilla* fijados con *una abrazadera de empalme*, que se arriostrarán tal como se indica anteriormente, la solución para los laterales será empleando *pies de barandilla, abrazadera doble fija* en el *pie de barandilla exterior* y *tubos* de diámetro 24 x 2 cm. Tampoco hay que olvidar los rodapiés y los sujetatablones.

Seguridad para andamios tubulares.

- . Preparación adecuada del terreno para el apoyo de los tubos verticales. En terrenos blandos, se repartirán cargas apoyando la placa del asiento sobre durmientes de tablón perfectamente nivelados.
- . Utilización durante el montaje del cinturón de seguridad, éste será homologado.
- . Arriostramiento para evitar desplazamientos laterales.
- . Periódicamente se comprobará la verticalidad del andamio.
- . La plataforma de trabajo será de 0,60 m de anchura como mínimo, estará dotada de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. No se considera protección la "Cruz de San Andrés" que forman las riostras del andamio.
- . Los tablones que forman la plataforma de trabajo, estarán perfectamente unidos y dotados en su parte inferior de topes que impidan el deslizamiento.
- . Se desecharán los tablones defectuosos o con nudos. Esta prohibido subir por los propios tubos del andamio.

Normas de seguridad andamios con borriquetas.

- . No se utilizarán para alturas superiores a 6,00 m. Para alturas superiores a 3,00 m irán arriostrados. La máxima separación entre puntos de apoyo será de 3,50 m.



- . Para alturas de caída superiores a dos metros, dispondrán de barandilla perimetral. La anchura mínima de plataforma de trabajo será de 0,60 m. El conjunto será estable y resistente.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.

B) Medidas preventivas tipo:

- Superficies de montaje niveladas.
- Respeto a dimensiones y cargas recomendadas.
- No apilar materiales en los andamios.

C) Medidas de protección colectivas:

- Arriostramiento de andamios
- Sujeción a paramentos.
- Barandillas y rodapiés fijos y estables.
- Plataformas de trabajo resistentes y estables.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.



- Botas de seguridad.
- Gafas contra impactos y contra polvo.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.

3.1.8- MAQUINARIAS.

- Maquinaria en general.

A) Riesgos detectables más comunes:

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

B) Medidas preventivas tipo:

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

C) Medidas de protección colectivas:

- Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma de P.V.C.
 - Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
 - Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
 - Mandiles de cuero (mantenimiento).
 - Polainas de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Faja elástica.
 - Faja antivibratoria.
 - Manguitos antivibratorios.
 - Protectores auditivos.
- Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc).
- Proyecciones.
- Desplome de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas de la maquinaria (de cadenas o ruedas).
- Otros.

B) Medidas preventivas tipo:

- El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado), redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en proximidad de la línea eléctrica hasta la conclusión de la instalación definida dentro de este Estudio de Seguridad y Salud, de la protección ante contactos eléctricos.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar la vez la máquina y el terreno.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grava, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe en esta obra el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación (como norma general).
- La presión de los neumáticos de la maquinaria será revisada, y corregida en su caso periódicamente.

C) Medidas de protección colectivas:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, y un extintor de 6 Kg.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúen los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes etc. (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la

maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico según el detalle de planos.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

D) Equipos de protección individual:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiables.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.

- Muñequeras elásticas antivibratorias.

- Camión de transporte.

Se entiende como tal aquel que entrega en la obra los materiales de construcción, bien apilados, bien palatizados.

Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina, con la que se procede a la descarga o carga sobre la caja.

En el caso de no existir grúa sobre el camión la descarga se efectuará por otros procedimientos (a hombro o por medio de otro elemento elevador), que deberá buscarlo según el índice de trabajo.

A) Riesgos detectables más comunes:

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

- Atropello de persona en entradas, circulación interna y salidas.
- Choque contra otros vehículos en entradas, circulación interna y salidas.
- Vuelco del camión por blandones, fallo de cortes o de taludes.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atrapamientos en apertura o cierre de la caja, o movimiento de cargas.

B) Medidas preventivas tipo:

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%, y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad vigente.

C) Medidas de protección colectivas:

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

D) Equipos de protección individual:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

Las Medidas preventivas y condiciones de seguridad para cada una de las máquinas por separado, son las siguientes:

BULLDOZERS.

- La hoja deberá estar bajada para desplazarse con seguridad, tanto hacia delante como hacia atrás.
- Cuando la máquina esté aparcada o durante la revisión, la hoja deberá descansar sobre el suelo.

- No se empleará innecesariamente la alta velocidad, especialmente cuando no haya buena visibilidad, o cuando las condiciones del terreno sean adversas.
- En general, se utilizarán velocidades moderadas.
- No se trabajará en pendientes excesivamente pronunciadas susceptibles de producir vuelco.
- Cuando se quiten obstáculos como troncos de árboles, piedras de gran tamaño, etc, no se cargará contra ellos a alta velocidad, sino que se eliminarán haciendo una excavación a modo de palanca.
- Cuando se trabaje en un vertedero no se llegará nunca hasta el borde, se utilizarán topes de frenado.

PALAS CARGADORAS.

- Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados.
- Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o en las cadenas.
- Se llevará ropa adecuada.
- Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.
- Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.

- No se excavará de manera que se forme un saliente.
- No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.
- No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.
- Se irá siempre hacia delante.

RETROEXCAVADORAS.

- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 ° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- Si se utiliza la retroexcavadora sobre cadenas, con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás, para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario situar la cuchara a una altura que no choque con los

posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

- Otro método, cuando se sube por una pendiente, será llevar el brazo y la cuchara hacia delante y baja, actuando así de contrapeso.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas, deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada cuando se usa cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material, y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, se estará mejor dentro de ella.
- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.
- Siempre que se cambien accesorios, nos aseguraremos que el brazo esta abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, utilizaremos puntales para evitar que vuelque. Esta advertencia también es válida para las palas cargadoras.
- Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

RODILLOS COMPACTADORES.

- Se solicitara al operador la instrucción necesaria, si con anterioridad no ha manejado maquinas de la misma marca y tipo.
- Antes de subir a la maquina para iniciar la marcha, se comprobara que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen perdidas de fluidos.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportara pasajero alguno.
- Cundo se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.
- Se comunicara a los responsables del Parque de Maquinaria, cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.
- Al abandonar la maquina se dejara en horizontal, frenada y con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador, se eliminara previamente la presión interior y se tomaran precauciones para evitar quemaduras.
- Se efectuaran todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.
- No se realizaran revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

MOTONIVELADORAS.

- Preparación adecuada del operador de la maquina.
- Se cuidara especialmente la visibilidad, se mejorara el rendimiento y se evitaran accidentes.
- El maquinista dispondrá de casco de seguridad.



- La motoniveladora es para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No debe emplearse como si fuera un bulldozer.
- Se comprobará frecuentemente el correcto funcionamiento de los indicadores de la máquina.
- Se atenderá escrupulosamente las normas dictadas por el fabricante para el mantenimiento de la motoniveladora.
- Dispondrán de dispositivo de aviso sonoro.
- Dispondrán de luz indicadora de marcha atrás.
- No se transportarán personas.
- Dispondrá de extintor adecuado en cabina.
- Se podrá bloquear la caja de marchas o dirección cuando se este parado.
- Dispondrá de cartel adhesivo indicativo de **"Prohibido permanecer en el radio de acción de esta máquina."**

CAMIONES DE TRANSPORTE DE TIERRAS.

- Las maniobras de marcha atrás, al estar el conductor invadiendo zonas que no ve, son causas de accidentes graves. Se puede evitar mediante señalización acústica y óptica que actúe automáticamente, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.
- Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independiente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina.
- Se colocará en la máquina cartel de **"Prohibido permanecer en el radio de acción de esta máquina"**.
- Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.

- Se podrá bloquear la dirección cuando se este parado.
- Se comprobará periódicamente todos sus mandos y luces.
- Perfecta visibilidad del conductor.
- Uso de casco.
- Disponer de extintor adecuado.
- Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.
- No transportar a personas en las máquinas.
- El operario estará dotado de cinturón antivibratorio.
- Se conservarán adecuadamente las vías de servicio.
- Se colocarán carteles de **"Precaución, movimiento de maquinas pesadas"**.
- No se cargará por encima de la cabina.
- En caso de reparación se parará primero el motor.

CAMIÓN GRÚA.

- Todas las indicadas en el punto anterior.
- Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzaran convenientemente.
- Tanto durante los trabajos como durante el trabajo, el operador vigilara atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.
- En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se

haya deshecho el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la maquina lo hará de un salto.

- En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitara situarse debajo de ella.
- A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la maquina.
- El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso, si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:
 - Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
 - Evitar las paradas y arranques repentinos.
 - Usar la pluma más corta posible.
 - Guiar la carga por medio de cuerdas.
 - Llevar recogidos los gatos.
 - Mantener la carga lo más baja posible.

CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN.

- El operador utilizara gafas protectoras.
- Se revisara la tubería, principalmente el tramo de goma.
- En los casos que la tubería sea de enchufe rápido, se tomaran medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.
- Se asentarán los gatos en terreno firme, calzándolos con tablonos en caso.
- Se tendrá especial cuidado necesario cuando haya que evolucionar en presencia de líneas eléctricas aéreas en carga, manteniéndose en todo momento las distancias de seguridad.

- Se vigilara frecuentemente los manómetros, un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco.
- Con la maquina en funcionamiento, no manipular en las proximidades de las tajaderas.
- No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.
- Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.
- Al terminar el bombeo limpiar la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.
- Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminará la presión previamente.
- Se comunicara cualquier anomalía detectada y se reflejara en el parte de trabajo.

DUMPERS.

- Dispondrán de señalización óptica conectada con la marcha atrás. En los casos que se haga necesario, se conectará también una señal acústica.
- En las maniobras de aproximación a vaciados o bordes de excavación, se dispondrá de una persona que auxiliará al conductor, independientemente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída de la máquina.
- Se colocará en la máquina cartel de **"Prohibido permanecer en el radio de acción"**.
- Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.
- Se podrá bloquear la dirección cuando se esté parado.

- Se comprobarán periódicamente todos los mandos y luces.
- Se necesita una perfecta visibilidad del conductor.
- Es obligatorio el uso del casco.
- Se dispondrá de extintor adecuado en la cabina.
- Se comprobará antes de poner la máquina en marcha, que no hay personas ni obstáculos a su alrededor.
- No se transportará persona alguna.
- El conductor estará dotado de cinturón anti vibratorio.
- La operación de carga no se realizará por encima de la cabina.
- En caso de reparación, se parará primero el motor.

COMPRESORES.

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.
- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.

- Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos, sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de estos.
- Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
 - En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
 - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
 - Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

MOTOVOLUETES.

- Su manejo estará reservado a especialistas, debiendo procurarse que el conductor posea permiso de conducción de vehículos.
- No se transportará a personas, a no ser que se disponga de un sillón transportador con cinturón de seguridad incorporado.
- Se revisará el estado de frenos y dirección periódicamente.
- Uso del casco.

GRÚAS AUTOMOTORAS.

- Se instalarán letreros o avisos en las cabinas indicando las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.
- Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado y las plataformas serán de materiales antideslizantes.
- Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y los elementos fijos, con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos.
- Estarán equipadas con medios de iluminación y dispositivos sonoros de aviso.

EXTENDEDORAS.

- Cuando no este trabajando debe estar parada con los frenos puestos.
- La carga de los camiones debe realizarse cuidando que no haya trabajadores en el área de actuación.

- Siempre que se cambien o manipulen accesorios debe hacerse con el motor parado.
- Se dispondrá una persona que facilite las operaciones de carga y extendido.
- Se colocará en la máquina cartel de **"Prohibido permanecer en el radio de acción de esta máquina"**.
- Dispondrá de extintores adecuados en la cabina.
- Se comprobará periódicamente el estado de mandos y luces.
- El operador dispondrá de cinturón anti-vibratorio.
- Es obligatorio el uso del casco de seguridad.

NORMAS GENERALES DE CIRCULACIÓN.

Dentro del recinto de la obra está vigente el Código de circulación, y aquí se destacan las siguientes normas sin carácter limitativo:

- Como norma general, cuando se conduce un vehículo se debe circular por la derecha aún cuando el centro de la calzada se encuentre libre.
- La velocidad debe adaptarse en todo momento a las características de la calzada, de la visibilidad y de cualquier otra circunstancia.
- Antes de iniciarse la marcha se asegurará que las ventanillas estén limpias y que nada impida la visibilidad o dificulte el uso de los controles.
- Se ajustarán los espejos retrovisores.
- Al iniciar la marcha se comprobará que se puede realizar sin dificultar el paso de los vehículos que se aproximen.
- Una vez estacionado el vehículo, se adoptarán las medidas necesarias para que no pueda ponerse accidentalmente en movimiento.

- Antes de realizar las operaciones de carga y descarga se asegurará que el vehículo está en terreno firme.
- La carga se acondicionará a la caja del vehículo, no debiendo sobresalir por el borde del mismo.
- Está prohibido cargar carburante con el motor en funcionamiento.
- No se transportarán pasajeros a menos que el vehículo esté provisto de un asiento adecuado. Es responsabilidad del conductor evitar que persona alguna viaje en estribo, guardabarros o defensas del mismo.
- Es obligatorio el uso del casco.
- En camiones de gran tonelaje, el conductor estará dotado de cinturón antivibratorio.
- En las proximidades de zonas peligrosas es imprescindible que otra persona ayude al conductor a realizar las evoluciones. Ésta no se situará a menos de 6 m, no colocándose en zona de posible evolución.
- En zonas de terraplenes o zanjas no circularán ni se estacionarán vehículos, a menos de 2 metros del borde.
- Cuando se carguen materiales pesados, el conductor permanecerá fuera de la cabina del vehículo mientras dure la operación, siendo responsable de la adecuada distribución de la misma.

CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA EN OBRA.

- Se deben prever accesos de maquinaria a la obra, separándolos de la entrada de personal.
- Las pendientes máximas autorizadas no serán superiores al 12% en tramos rectos, y al 8% en tramos curvos.
- Toda la máquina de obra cumplimentará la siguiente normativa, que será entregada a los operadores con acuse de recibo.

- Cualquier elemento de la máquina, metálico o no, guardará una distancia mínima de 5 m con respecto a las líneas eléctricas de tensión superior a 66.000 voltios y 3 m para tensión inferior a 66.000 voltios.
- Colocar en todas las máquinas, en lugar visible, el cartel de **"Prohibido permanecer en el radio de acción de esta maquina"**.
- Las máquinas estarán dotadas con medios de iluminación y dispositivos sonoros de aviso.
- Esta prohibido el estacionamiento bajo la carga durante la elevación.
- Durante un trabajo con equipo de empuje, es necesario vigilar para no exponerse a derrumbamientos peligrosos. Por esta razón se desaconseja utilizar toda la altura de ataque de la pala.
- Durante unos trabajos de equipo de retro, es necesario hacer retroceder la máquina en cuanto la cuchara comience a excavar por debajo del chasis.
- Cuando las máquinas trabajen en zona peligrosa, se colocarán balizas que indiquen claramente la zona donde pueden evolucionar.
- Nunca rebasar las velocidades aconsejables.
- Evitar curvas excesivamente cerradas que puedan producir vuelco.
- Cuando se esté realizando una reparación en la máquina se tomarán las oportunas medidas que eviten que accidentalmente puedan ponerse en marcha atrapando al operario.
- Todo el personal hará uso de casco de seguridad.
- Las maniobras que representen riesgo para el operario y estabilidad de la máquina, serán auxiliadas y dirigidas por otra persona.
- Se podrá bloquear la caja de mandos-cambios y la dirección cuando se esté parado.
- Nunca transportar personas en la máquina.

- No emplear la pala como grúa.
- Proveer a la máquina de cadenas para evitar la corriente estática, sobre todo si son de gasolina.
- Nunca emplear las cuchillas como frenos.
- Al aparcar las máquinas de cazo o cuchillas, bajar éstas hasta el suelo.
- Al realizar una reparación o control, parar primero el motor.
- Nunca utilizar las máquinas para transportar explosivos o materiales
- Nunca rebasar las cargas máximas.
- Esta totalmente prohibido desconectar o inutilizar los aparatos y accesorios de control y seguridad o trabajar deliberadamente con ellos estropeados.
- El operario empleado en la conducción de estas máquinas tendrá como mínimo la capacitación adecuada.

3.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. (SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR, OFICINAS, ETC.)

♦ Ubicación: Se ubicará según el plano de este Estudio. En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, y de acuerdo con las Ordenanzas de Seguridad y Salud, se determina la superficie y los elementos necesarios para estas instalaciones. En el caso que nos ocupa, se han previsto 5 barracones de 33 m² cada uno para aseos y vestuarios, y los mismos para comedor.

♦ Se incluyen todos los elementos auxiliares necesarios como toalleros, dosificadores de jabón, calienta comidas, etc.

♦ Asimismo, se instalarán taquillas individuales con llaves, para guardar ropa y calzado.

♦ La superficie de estos servicios es la necesaria con el fin de cumplir las Vigentes Ordenanzas.

- ✦ Asimismo, se instalarán mesas y sillas en número suficiente.
- ✦ Habrá un recipiente de recogida de basuras.
- ✦ Se mantendrá en perfecto estado de limpieza y conservación.
- ✦ Se instalará un extintor de polvo seco polivalente ABC, de eficacia suficiente y 6 Kg de carga, en cada barracón y en las oficinas.
- ✦ La oficina de obra será prefabricada, y en ella se instalará un botiquín de primeros auxilios, con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente.

3.3.- OTROS RIESGOS Y PROTECCIONES.

3.3.1.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

En este tipo de obra, el mayor riesgo en cuanto a protección contra incendios, es la maquinaria por un mal mantenimiento o cortocircuito eléctrico de la propia máquina y de las instalaciones, por tanto, las máquinas deberán ir provistas en su interior de un extintor polivalente de polvo seco, de 6 Kg de carga, además de exigirse su adecuado mantenimiento.

En los comedores, almacenes, o cualquier otro lugar cerrado dentro de la obra, se deberá colocar igualmente un extintor de polvo polivalente de 6 Kg de carga., y las puestas a tierra de las instalaciones eléctricas.

En el cuadro general de obra y en los cuadros concretos de cada instalación o ramal se situará un extintor de CO₂ de 6 Kg de carga.

3.3.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, los trabajos en las carreteras y calles, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa se mantendrá en todo momento.

Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

Riesgos más frecuentes en relación con daños a terceros:

- Producidos por los cortes y desvíos del tráfico en la carretera y viales actuales, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos.
- Los caminos y las calles actuales que cruzan la zona de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de vehículos y personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.
- Por la afección o interrupción de servicios de terceros.
- Por los derivados de los trabajos en zonas habitadas: ruidos, polvo, vibraciones.
- Incendios y explosiones.

3.3.3.-PROTECCIONES EN EL MONTAJE DE EQUIPOS.

En cuanto a los riesgos más frecuentes encontrados durante el montaje de equipos, nos encontramos que los ocasionados por las soldaduras ocupan una parte muy importante en este sentido. Estas soldaduras son fundamentalmente de dos tipos:

- Soldadura eléctrica
- Soldadura por gases u oxicorte

En cada una de ellas nos encontramos:

. **Soldadura eléctrica**

Los principales riesgos que puede afectar al soldador, u otros operarios, en la soldadura eléctrica son:

- . Contactos eléctricos directos en el circuito de alimentación por deficiencia de aislamiento en los cables, o en las conexiones a la red, o a la maquinaria; o contactos eléctricos indirectos en la carcasa de la máquina. Como medidas de protección se utilizarán las siguientes:

Circuitos de alimentación.

- Revisiones periódicas de los cables de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Puesta a tierra y disyuntor diferencial.

Circuitos de soldeo.

- Pinza aislante.
- Cable de aislamiento en buen estado.
- Limitador de tensión de vacío.
- Radiaciones ultravioletas, luminosas e infrarrojas, producidas por el arco eléctrico,

Como medidas de protección se utilizarán las siguientes;

- Mamparas de separación de puestos de trabajo.
- Protección del cuerpo de operario a base de guantes, manguitos, polainas, etc.
- Protección de ojos con mascarilla de mano o de cabeza de cristal inactivo.

Riesgos de proyecciones.

Como medidas de protección se utilizarán las siguientes:

- Mamparas opacas para separación del puesto de trabajo.
- Protecciones personales a base de: pantalla manual o sobre cabeza, gafas de seguridad, mandil, guantes, manguitos, polainas y botas.

Riesgos de inhalación de humos y gases tóxicos cuando la operación se realice en ambiente cerrado.

Como medidas de protección se utilizarán las siguientes:

- Extracción localizada.
- Ventilación forzada.

È Soldadura por gases/oxicorte

Las normas principales a tener en cuenta serán las siguientes.

- A fin de prevenir deterioros e incendios de la manguera se evitará que trozos de material recién cortado caigan sobre aquellas.
- Siempre que las botellas se eleven por medio de grúas se comprobará que estén suficientemente amarradas.
- Se evitará que, durante la utilización, las botellas estén simplemente de pie sobre el suelo. Deben estar en su carro, convenientemente sujetas.
- Para evitar retrocesos es necesario que el equipo vaya provisto de válvula anti-retorno de llama.
- Nunca debe de emplearse una botella como yunque para conformar chapas o perfiles.
- Antes de conectar la manguera a la botella, se abrirá momentáneamente la válvula, a fin de que el chorro de gas expulse cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo de salida.

- No se engrasará ninguna parte del equipo ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- No se dejará nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatos.
- El oxígeno no debe emplearse nunca para fines distintos a su utilización en el soplete.
- Debe evitarse la utilización de alambres para sujetar las mangueras, pues cortan las gomas. Hay que utilizar abrazaderas.
- Cualquier fuga de gas que se aprecie se corregirá de inmediato.
- Se revisará periódicamente el estado de mangueras, sopletes, válvulas, mano reductores, etc.
- No se almacenarán botellas al sol, ni en proximidades de focos calóricos, ya que aumentaría considerablemente la presión interior.
- En caso de temperaturas extremadamente bajas, pudiera no obtenerse el caudal de acetileno necesario, para conseguirlo se introducirá la botella en agua caliente. No se realizará el calentamiento con llama directa.
- En evitación de incendios hay que cerciorarse de que no existen materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo.
- Previsión de mascarillas, ventiladores, etc., para el caso de que los humos producidos al calentar pinturas, antioxidantes, etc., puedan ser tóxicos.
- No se realizarán operaciones de corte o soldadura en lugares donde se este pintando. Los disolventes de pintura son generalmente inflamables.
- Las botellas no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de acetileno donde va disuelto el acetileno. Si no pudieran mantenerse

verticales y sujetas pueden inclinarse siempre que las bocas queden bastante más elevadas.

- Se abrirá siempre antes la válvula del mano reductor que la de la botella.
- Al terminar el trabajo debe cerrarse primero la llave del acetileno y después la del oxígeno.
- Al efectuar cortes, prever siempre la caída de trozos cortados, para evitar lesiones propias y ajenas, especialmente al trabajar en altura.
- Al manejar y transportar botellas, éstas deberán tener colocada la caperuza protectora, para evitar el posible deterioro de la válvula de salida.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de la manguera es cerrar las botellas. Esta operación no es peligrosa en tanto en cuanto la botella no haya llegado a calentarse.

3.3.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES GENERALES.

3.3.4.1.- Equipos de Protección individual.

Protección de la cabeza:

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitante.
- Gafas contra impactos y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc, y donde se puede producir polvo.
- Mascarillas antipolvo y antigases.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protecciones del cuerpo:

- Monos.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillo neumático.
- chaleco reflectante para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.

Protecciones de las extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operario que trabajen en hormigonado.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente. (Cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc).
- Guantes aislantes de electricidad, para electricistas.

Protecciones de las extremidades inferiores:

- Botas de agua, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.

3.3.4.2.- Protecciones Colectivas.

- Vallas de limitación y protección.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Elementos de apeo para conducciones que se crucen.
- Señales de seguridad de prohibición.

- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Cinta de balizamiento.
- Balizas reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Conos de señalización.
- Escaleras de mano.
- Pasarelas sobre zanjas.
- Plataformas de trabajo y andamios.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Pórticos o cabinas en máquinas.
- Riegos con agua en la zona donde se genere polvo.

3.3.5.- ACOPIOS Y ALMACENES.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Caída de objetos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.



- Explosión e incendios.
- Atropello.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

B) Medidas preventivas tipo:

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

C) Medidas de protección colectivas:

- Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

D) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mandiles de cuero
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

4.- NORMAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES.

Al entrar en la obra a cada visitante se le entregará una nota con las siguientes instrucciones, entre otras:

- *Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de destino.*
- *Respete las señales de tráfico internas de la obra.*
- *Cuando deba salir de su vehículo utilice el casco de seguridad que se la ha entregado junto a esta nota.*
- *Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.*

5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La energía eléctrica utilizada inicialmente en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores. Se trata de un medio auxiliar para realizar la obra, suministrado, montado y desmontado por el Contratista.

Las medidas de seguridad que habrán que adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son, entre otras, las siguientes.

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (*sistema de protección con neutro a tierra*).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc, aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.

- Se colocarán pantallas de protección a los bornes de conexión del generador.

Posteriormente, para dar mayor cobertura de energía eléctrica, la acometida que realizará la Empresa Suministradora será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida dotado de puerta con cerradura.

A continuación situaremos un cuadro general dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra fallos a tierra, sobrecargas y cortocircuito mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales.

De este cuadro, saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de distribución.

Una vez que se disponga del proyecto provisional de energía eléctrica, se concretarán los puntos expuestos con anterioridad.

A continuación se describen los riesgos detectables y las medidas preventivas a emplear:

A) Riesgos detectables más comunes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel,
- Otros.

B.1) Medidas preventivas tipo específicas:

Se diseñará en un plano (o conjunto de planos según sean las necesidades reales), los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas, siguiendo las siguientes normas, con la condición de que las variaciones surgidas por nuevas necesidades de la obra, se reflejen también en los planos.

a) Medidas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgos, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este servicio.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los colores secundarios (o en la planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso de cable" mediante una cubrición permanente de tablonas 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.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en tomo a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras, por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Las mangueras de "alargadera", provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b) Medidas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas Provista de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de las cajas: "peligro, electricidad".

- Las cajas de interruptores poseerán adheridas sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los parámetros verticales, o de pies derechos estables.

c) Medidas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibido a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

d) Medidas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas, (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamientos.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos.

e) Medidas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "Instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - . 300 mA. (según R.E.B.T.), alimentación a la maquinaria.
 - . 30 mA. (según R.E.B.T.), alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - . 30 mA., para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) Medidas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la Compañía Suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
 - . Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin).
 - . Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierras de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas 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.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

g) Medidas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma: Portálámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protector de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera an-

tihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 V.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos), para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en tomo a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

h) Medidas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carné profesional correspondiente.
- 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 cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.

- 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.

B.2) Medidas de prevención tipo generales.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugar de, fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m (como norma general, medidos perpendicularmente).
- 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.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a el.
- 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 (como norma general), del borde de la excavación, carretera asimilable.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se efectuará Por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios, (trozos de cableado, hilos, etc). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones basándose en clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

Las normas de actuación para el Vigilante de Seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra, le serán entregadas para que sea seguidas en todo momento. Éstas serán:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita enganchar a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico).
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavijas de otra maquina.

- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconectarlas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón".
- Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta, evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón del test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de "peligro electricidad", que se haya previsto para la obra.

C) Equipos de protección individual recomendables.

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas. En todo caso se utilizarán:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

6.- FORMACIÓN.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, un curso de los métodos de trabajo y los riesgos específicos que su puesto de trabajo puede entrañar, de cinco 5 horas mínima de duración, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

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

Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas. El jefe de la obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y los Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración.

Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La Formación se impartirá en horas de trabajos, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto, siendo siempre gratuita para los trabajadores.

7.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- **Botiquines.**

Se dispondrán de botiquines portátiles conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo en los distintos tajos.

- **Asistencia a accidentados.**

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrán una lista con los teléfonos y direcciones de los centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En el caso concreto de esta obra, los teléfonos son:

ORGANISMO	TELÉFONO
EMERGENCIAS COM. AUTÓNOMA	112
SAMUR	061
HOSPITAL RAFAEL MENDEZ (LORCA)	968 44 55 00



- ***Reconocimientos médicos.***

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, si no lo ha realizado en el año en curso.

Igualmente todo el personal se podrá a las campañas de vacunación que fijen los Servicios Médicos.

Los reconocimientos médicos se repetirán en el período de un año, si el Servicio Médico no indica menor tiempo, y serán siempre voluntarios y secretos.

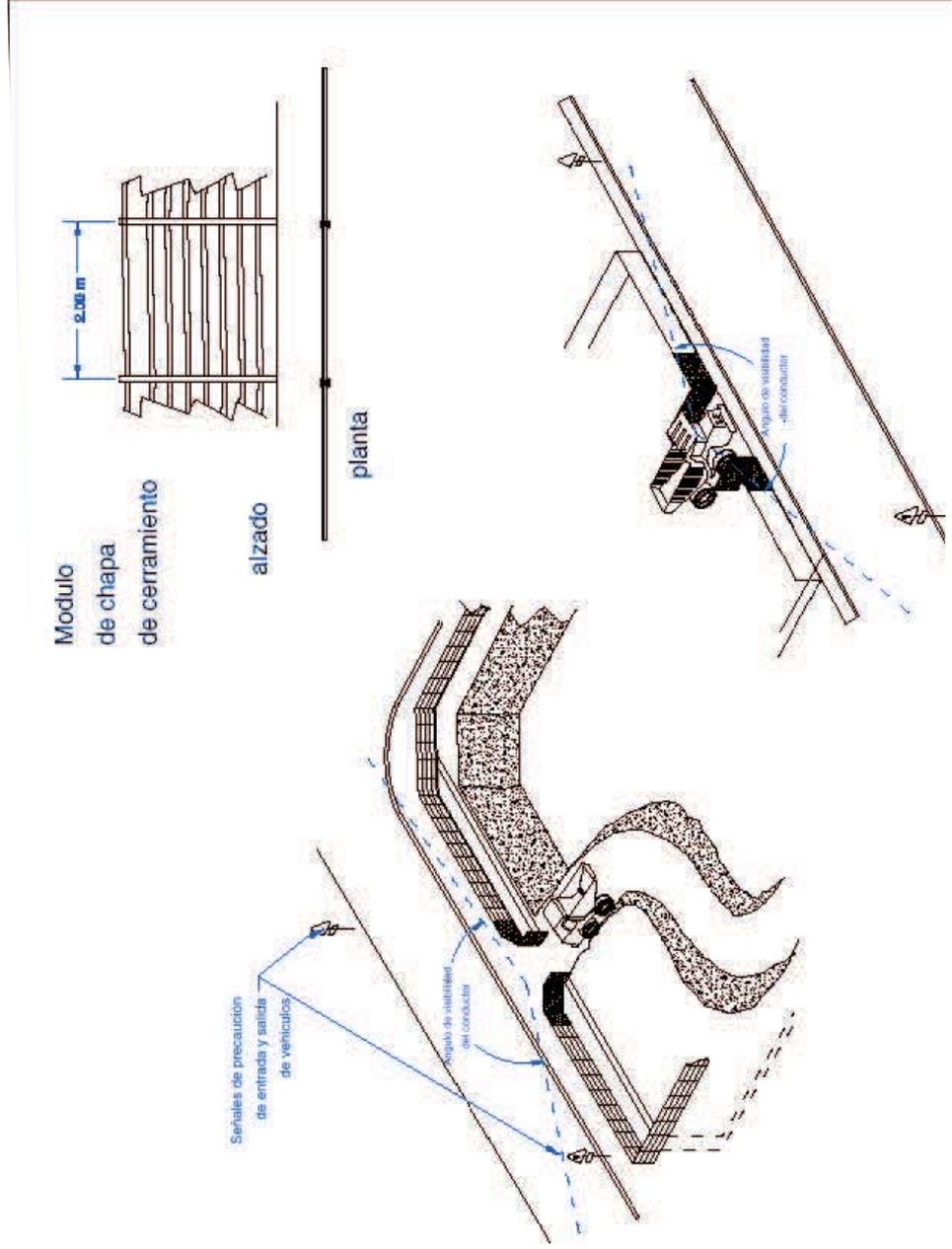
Murcia, Mayo de 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Bernardo Martínez Juan

PLANOS

PROTECCIONES COLECTIVAS



SEGURIDAD
Y
SALUD

ACCESO Y VALLADO DE OBRA EN ZONA URBANA

Velocidad de Aproxim. V.A. (km/h)	VELOCIDAD LIMITADA VL (km/h)						DETENCIÓN TOTAL (Regulación en sentido único alternativo)
	100	90	80	70	60	50	
120	190 130	240 155	190 100	140 130	125 155	140 155	240 155
110	120 90	170 115	220 140	90 155	60 155	220 140	220 140
100	-	100 80	155 105	195 125	60 105	155 105	200 125
90	-	-	95 75	140 95	175 115	155 105	140 95
80	-	-	85 65	85 65	120 85	155 100	100 85
70	-	-	-	-	75 55	105 70	120 65
60	-	-	-	-	-	65 50	90 60

SEGURIDAD
Y
SALUD

ESCALONAMIENTO DE VELOCIDAD

Esquema

D= Altura mínima de la línea al suelo

H= D-a

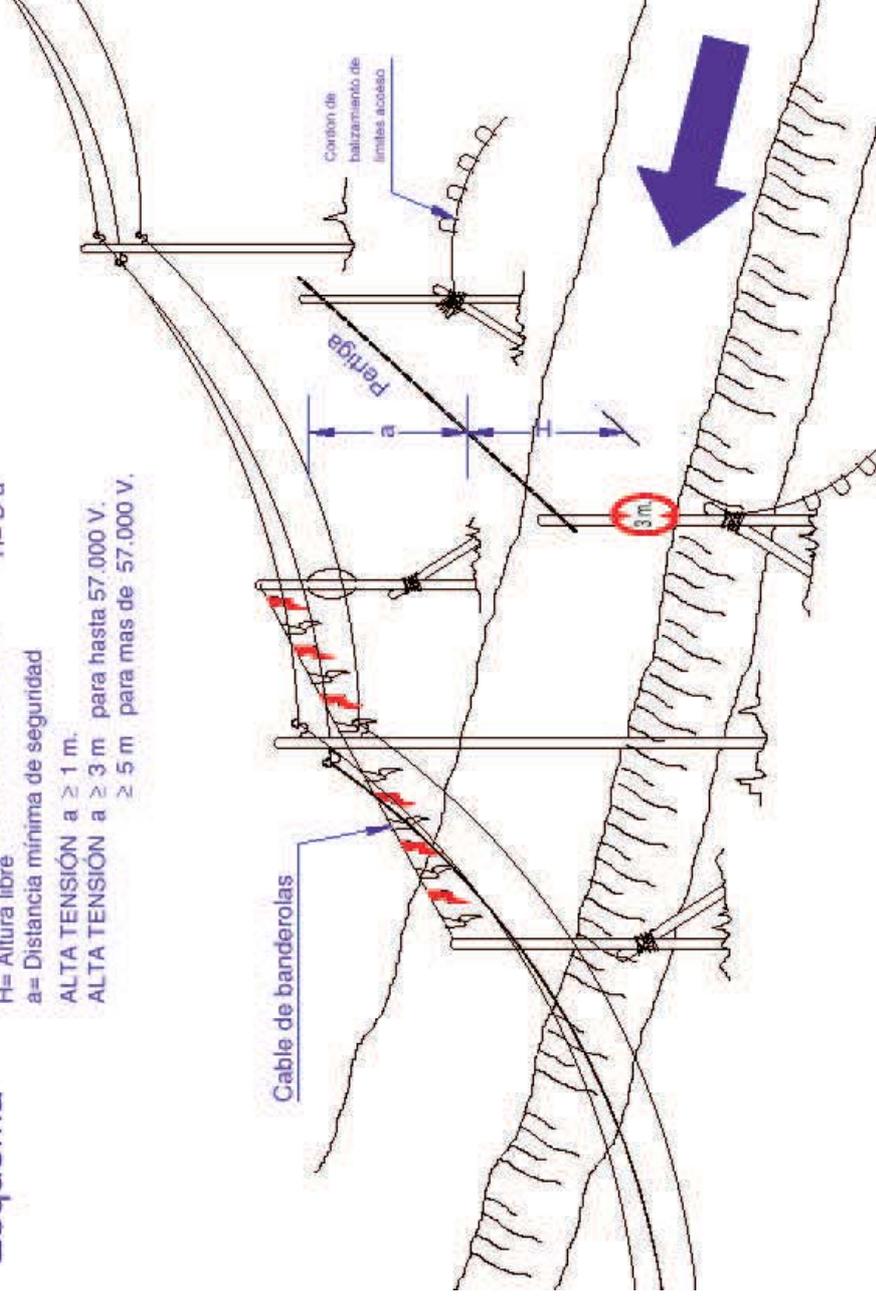
H= Altura libre

a= Distancia mínima de seguridad

ALTA TENSIÓN a \geq 1 m.

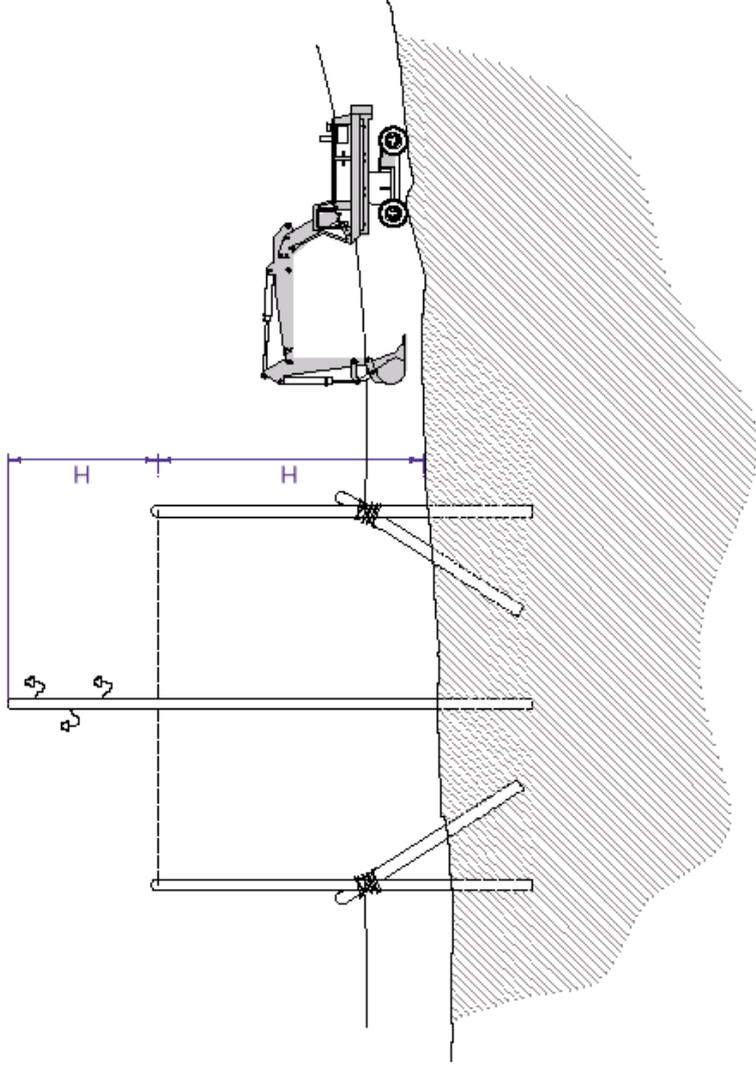
ALTA TENSIÓN a \geq 3 m para hasta 57.000 V.

ALTA TENSIÓN a \geq 5 m para mas de 57.000 V.



SEGURIDAD
Y
SALUD

DISTANCIAS DE SEGURIDAD BAJA TENSION - ESQUEMA



D= Altura mínima de la línea al suelo
H= Altura libre
a= Distancia mínima de seguridad

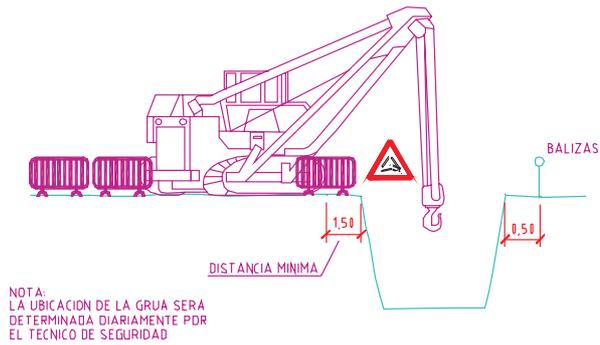
ALTA TENSION $a \geq 1$ m. para hasta 57.000 V.
ALTA TENSION $a \geq 3$ m para mas de 57.000 V.
ALTA TENSION $a \geq 5$ m para mas de 57.000 V.

H= D-a

SEGURIDAD
Y
SALUD

DISTANCIAS DE SEGURIDAD BAJA TENSION

GRUAS



ELEMENTOS VIBRATORIOS



EXCAVACION



AGOTAMIENTO



NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE
SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO
LA EXISTENCIA DE AGUA

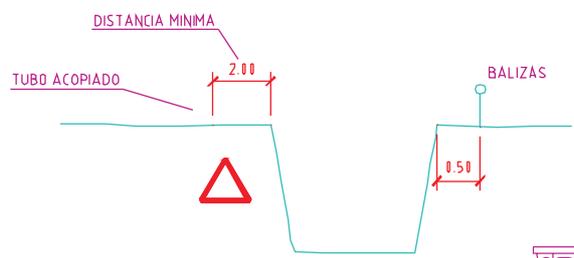
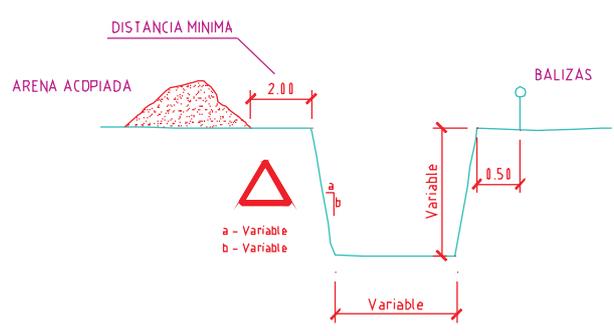
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y
AGOTAMIENTO ESTAN INCLUIDOS EN LAS
UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE
TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES
A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

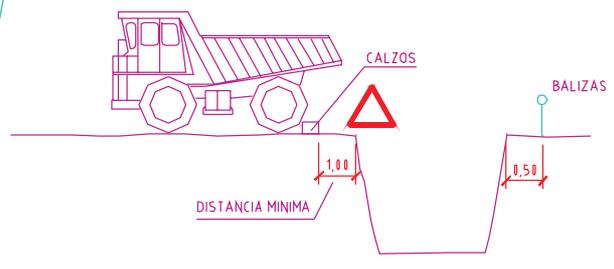
SEGURIDAD
Y
SALUD

PROTECCIONES INDIVIDUALES 2

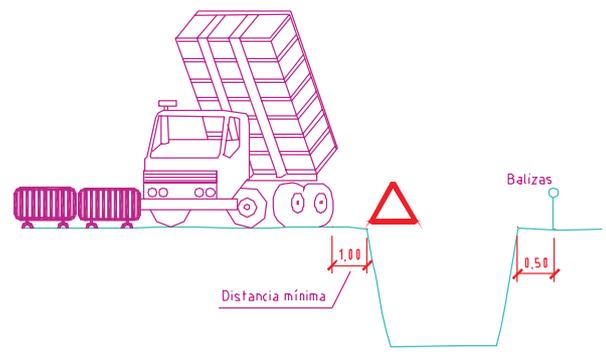
ACOPIOS



CARGA



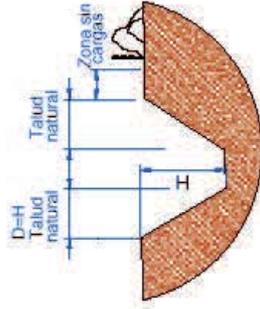
DESCARGA



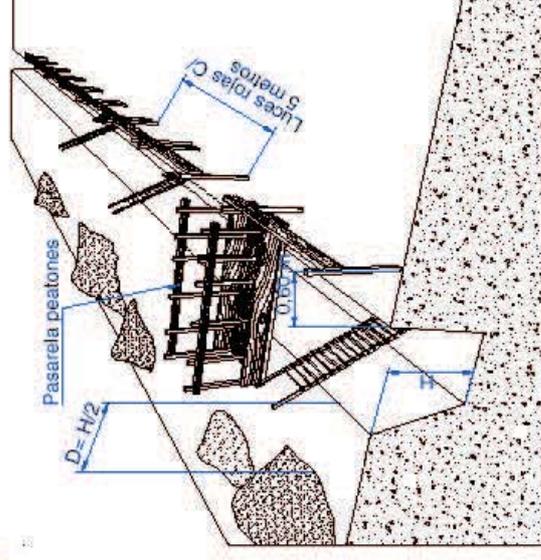
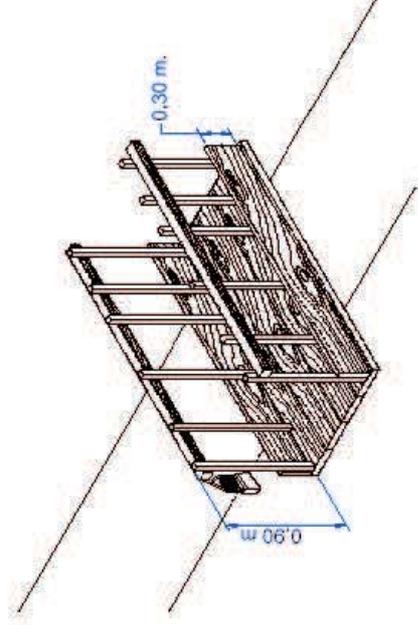
SEGURIDAD
Y
SALUD

ACOPIOS

Protecciones en zanjas huecos y aberturas

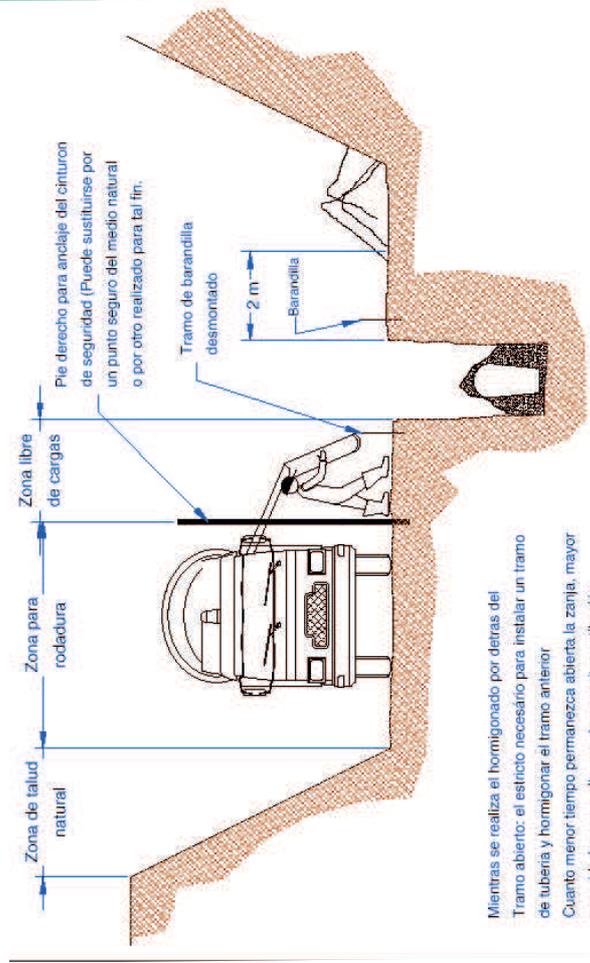
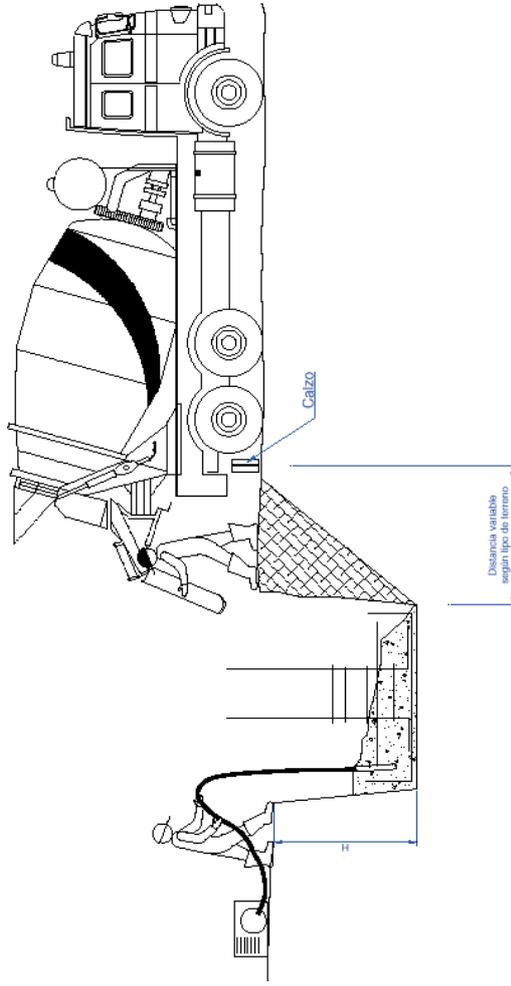


Talud de excavación para terreno arenoso



SEGURIDAD
Y
SALUD

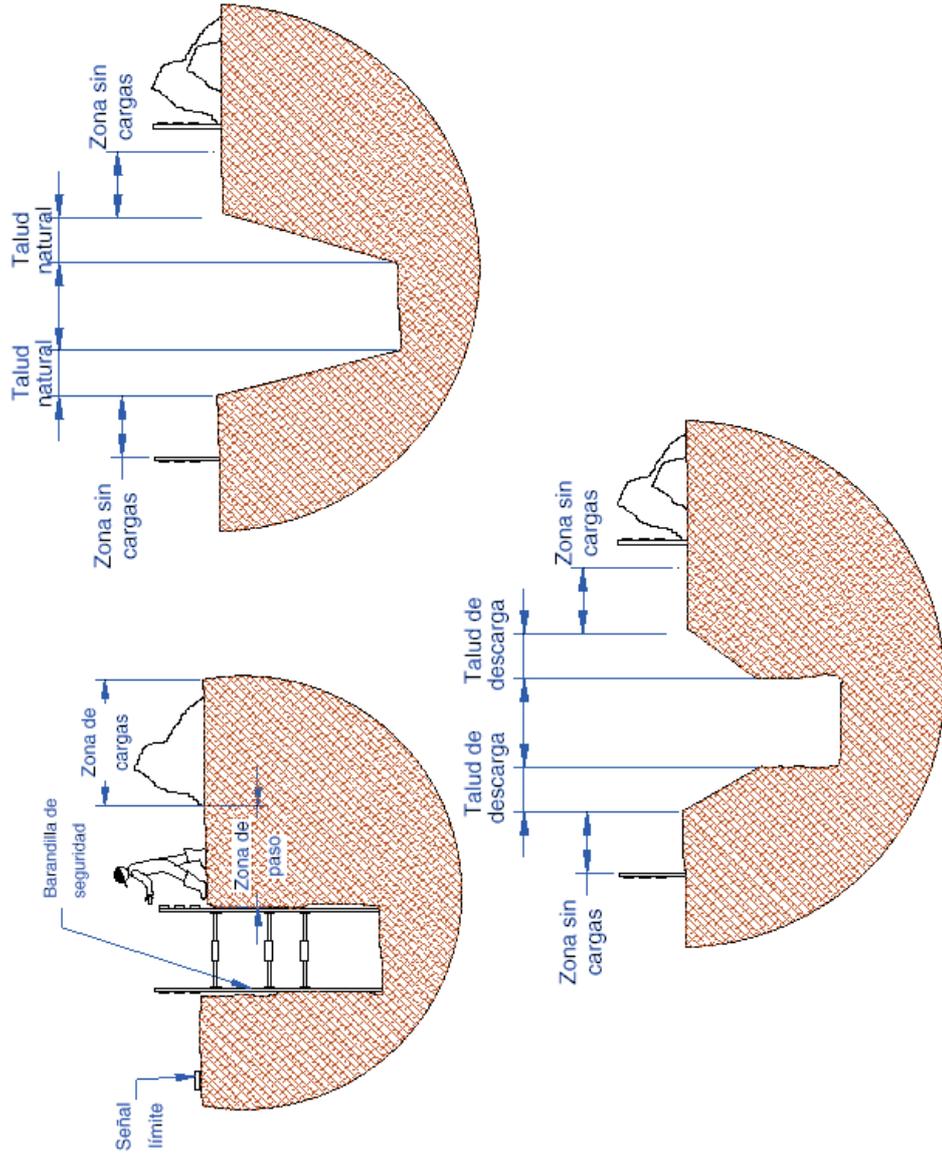
PROTECCION EN ZANJAS HUECOS Y ABERTURAS



Mientras se realiza el hormigonado por detrás del Tramo abierto, el esticito necesario para instalar un tramo de tubería y hormigonar el tramo anterior. Cuanto menor tiempo permanezca abierta la zanja, mayor seguridad, pese a ello, puede necesitar entibación

SEGURIDAD
Y
SALUD

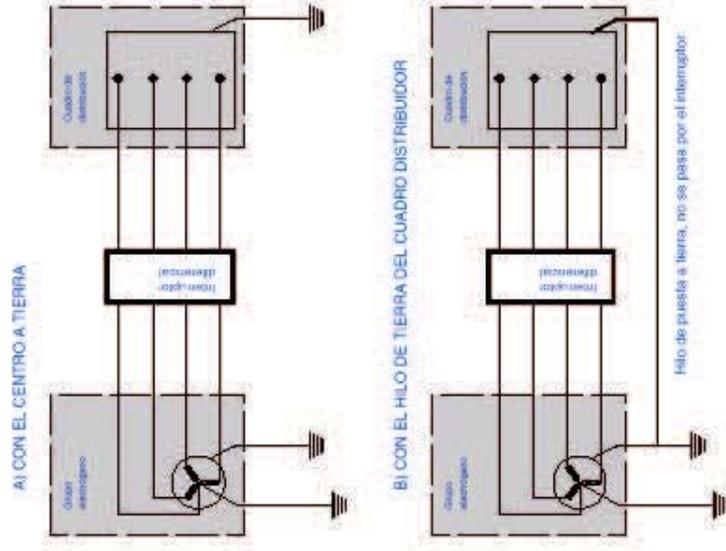
HORMIGONADO DE ZANJAS MEDIANTE VERTIDO DIRECTO



SEGURIDAD
Y
SALUD

PROTECCION CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TALUDES

Esquema de una instalación conectada a un grupo electrógeno



- Los grupos electrogenos tendrán el neutro accesible y con posibilidad de ser distribuido.

- El neutro estará conectado a tierra, antes del diferencial

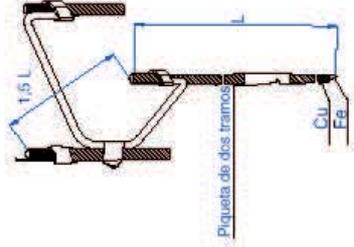
- La carcasa del grupo llevará una toma de tierra independiente del neutro

- El cuadro de distribución tendrá tierra independiente o conectada a la carcasa del grupo

SEGURIDAD
Y
SALUD

ESQUEMA PUESTA A TIERRA DE GRUPO ELECTROGENO

ELECTRODOS EN PARALELO



Cuando el material no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más piquetas en paralelo.

- 2 piquetas de tierra reducen la resistencia al 60%
- 3 piquetas de tierra reducen la resistencia al 45% con una sola.
- 4 piquetas de tierra reducen la resistencia al 33% con una sola.

% de la obtenida

% de la obtenida

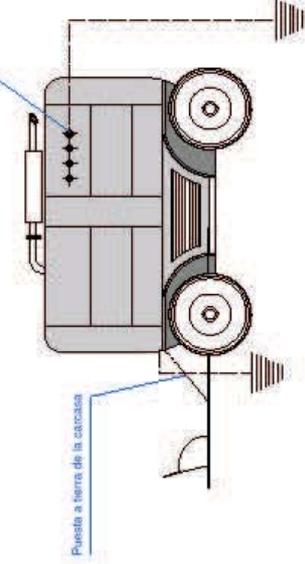
% de la obtenida

TABLA II

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
TERRENOS PANTANOSOS.....	de algunas unidades a 30:
LIMO.....	20 a 100
HUMUS.....	10 a 150
TURBA HUMEDA.....	5 a 100
ARCILLA PLÁSTICA.....	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS.....	100 a 200
MARGAS DEL JURÁSICO.....	30 a 40
ARENA ARCILLOSA.....	60 a 500
ARENA SILICEA.....	200 a 3.000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED.....	300 a 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO.....	1.500 a 3.000
CALZAS BLANDAS.....	100 a 300
CALZAS COMPACTAS.....	1.000 a 5.000
CALZAS AGNETADAS.....	500 a 1.000
PIZARRAS.....	50 a 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO.....	600
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN.....	1.500 a 10.000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS.....	100 a 500

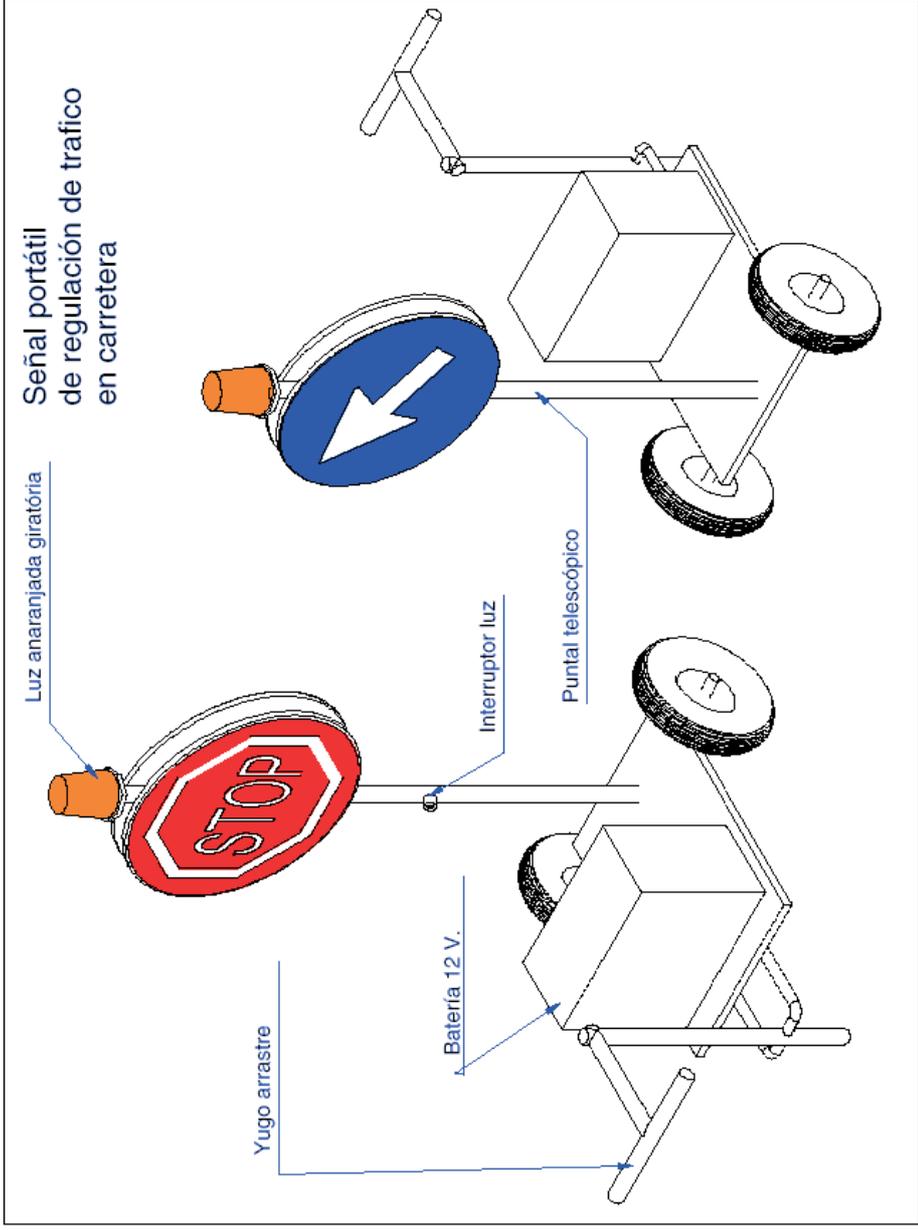
Puesta a tierra del neutro (aunque este no se distribuye)

GRUPO ELECTROGENO



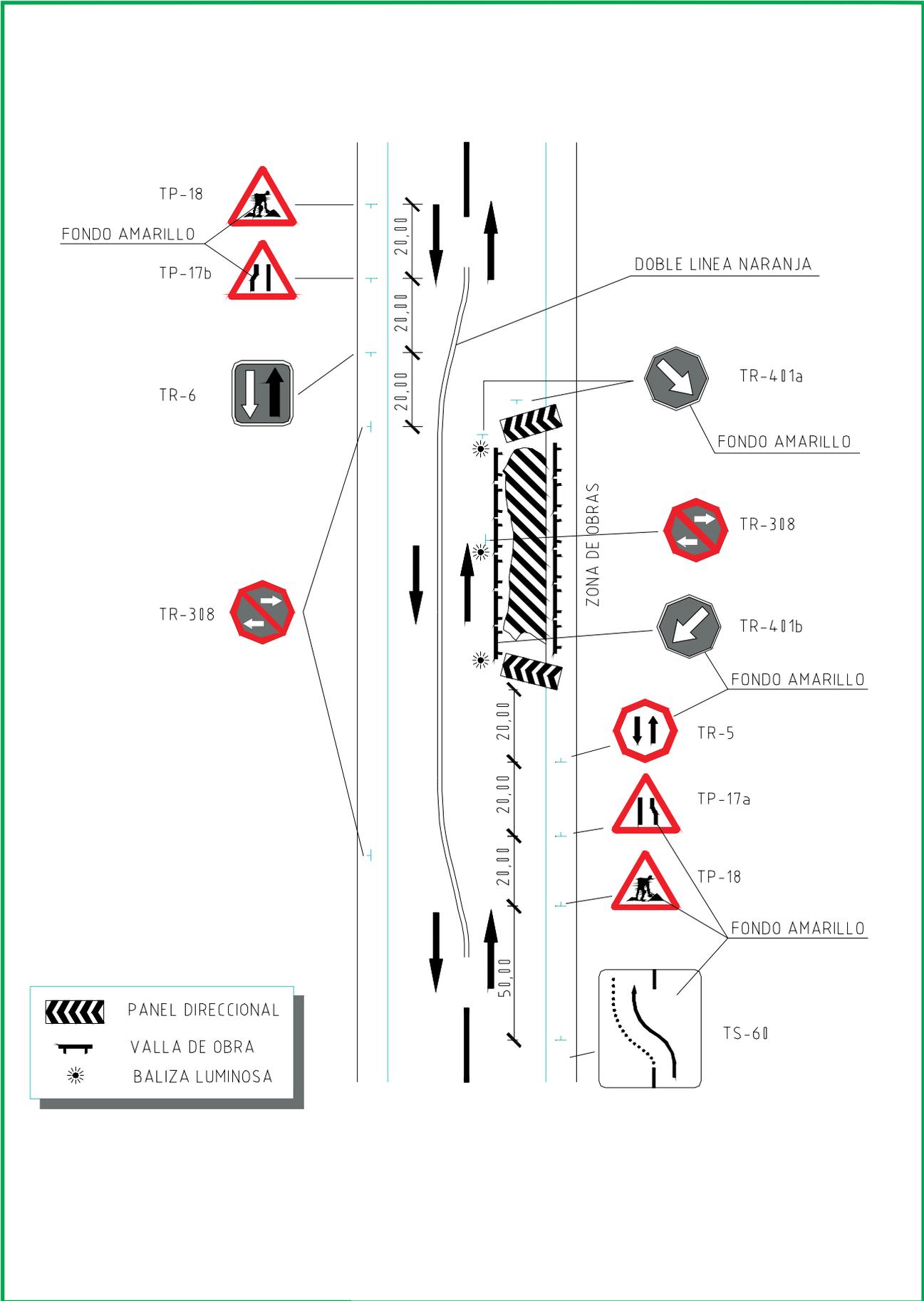
**SEGURIDAD
Y
SALUD**

TABLAS DE RESISTIVIDAD



SEGURIDAD
Y
SALUD

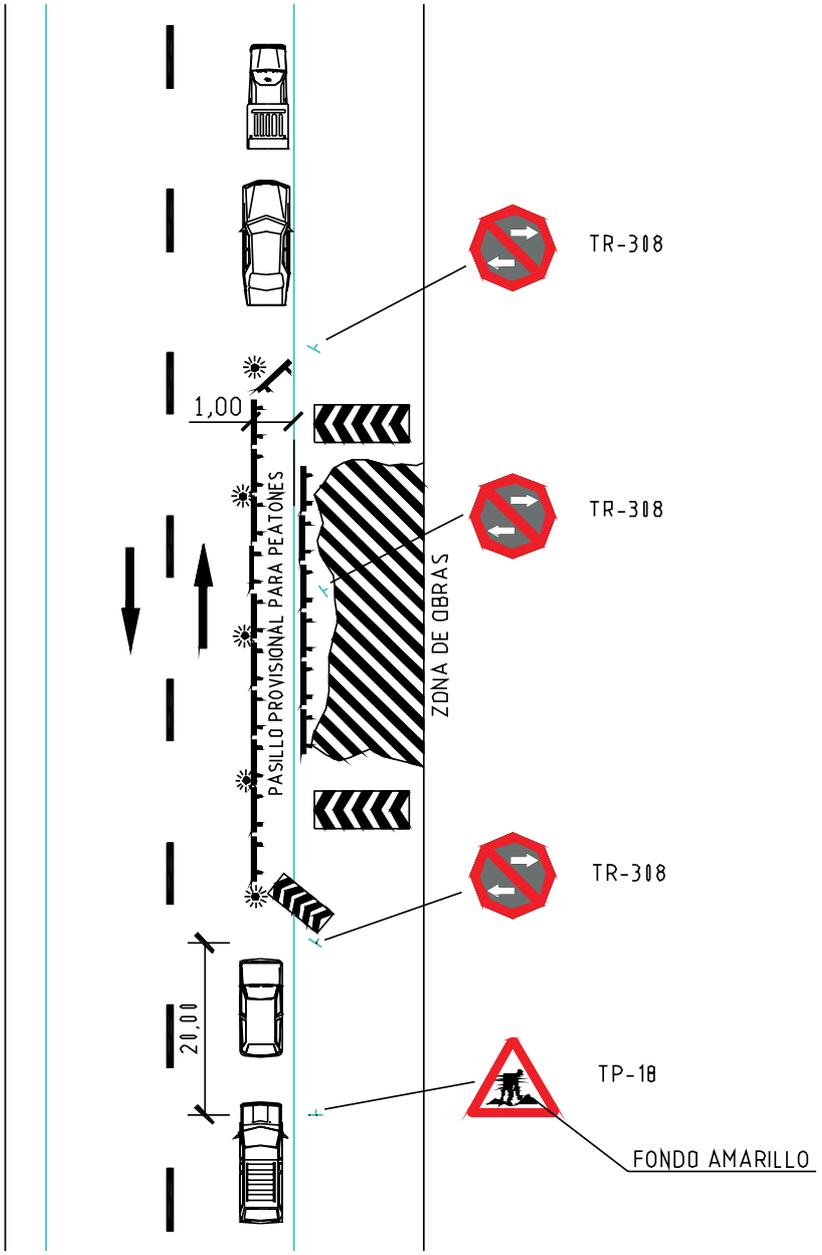
SEÑALES PORTATILES PARA TRAFICO EN CARRETERAS



SEGURIDAD
Y
SALUD

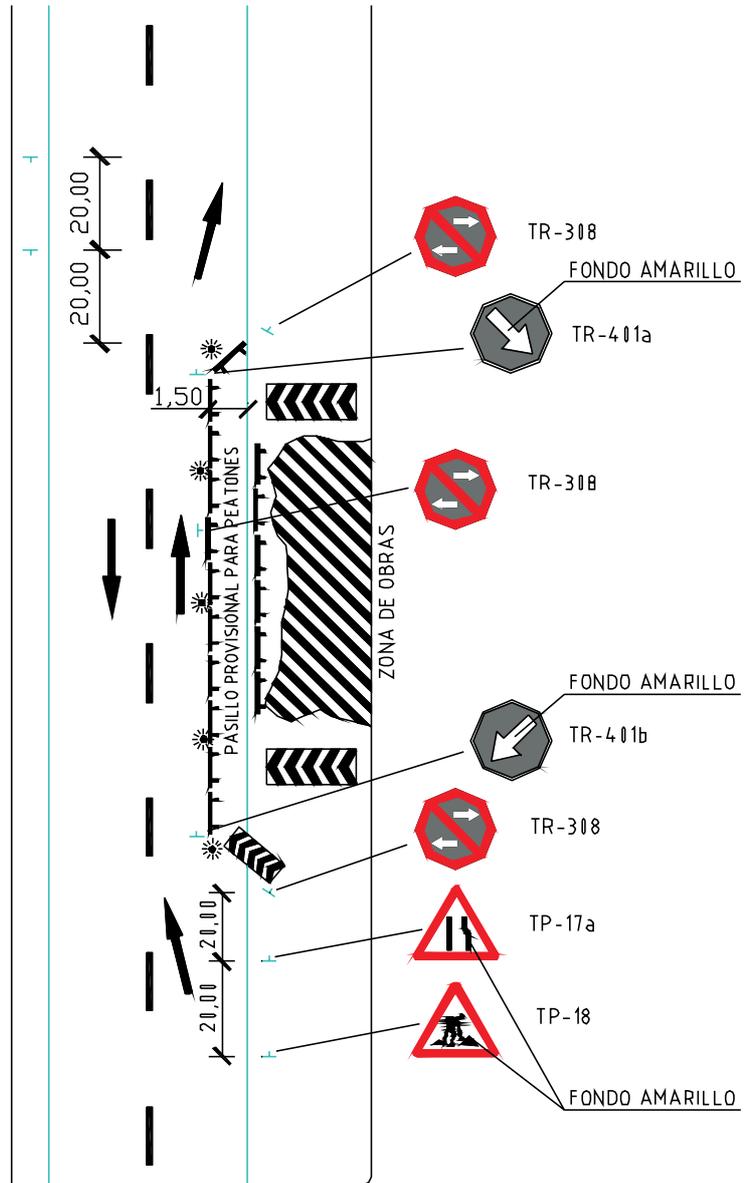
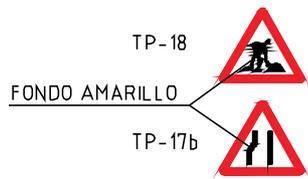
OCUPACION PARCIAL
DE CALZADAS

-  PANEL DIRECCIONAL
-  VALLA DE OBRA
-  BALIZA LUMINOSA



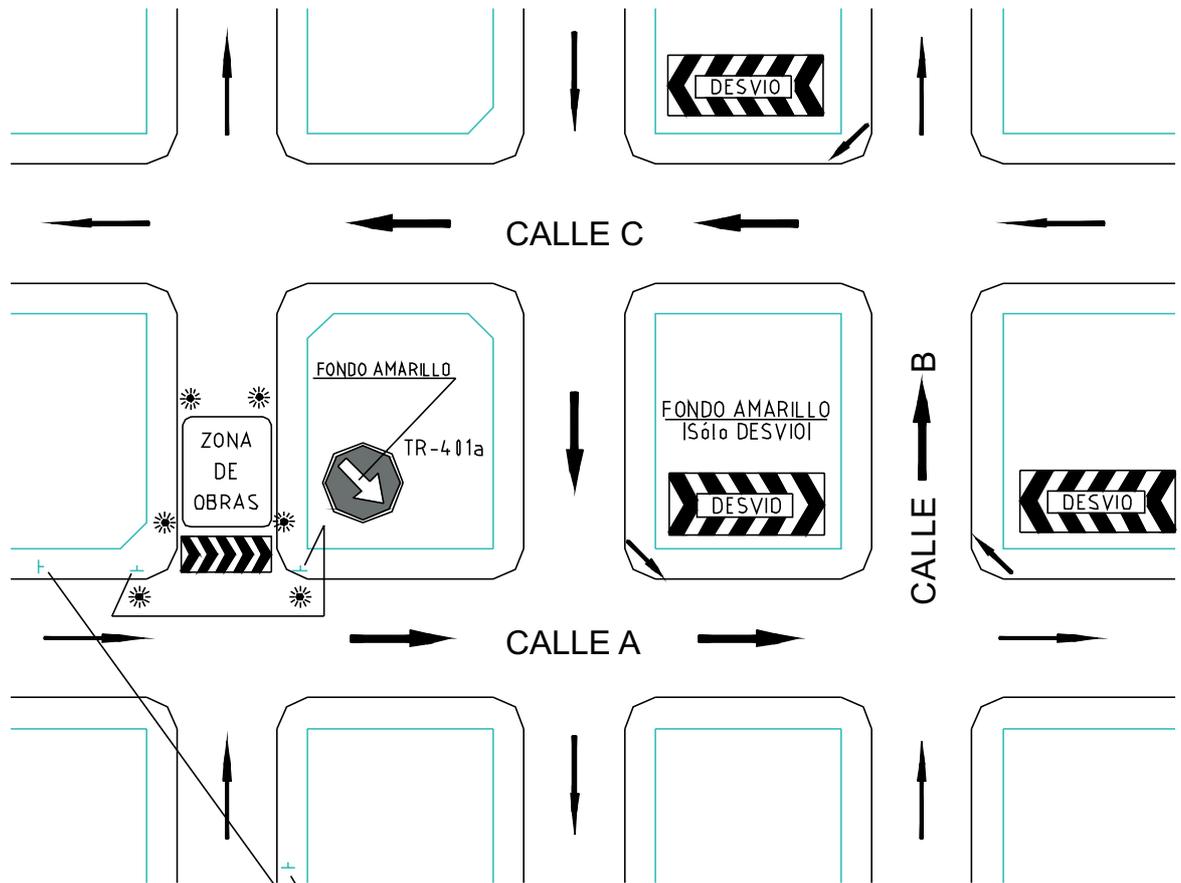
SEGURIDAD
Y
SALUD

OCUPACION TOTAL
DE ACERAS (A)



SEGURIDAD
Y
SALUD

OCUPACION TOTAL
DE ACERAS (B)



FONDO AMARILLO

CALLE CORTADA POR OBRAS
DESVIOS POR CALLES A, B y C

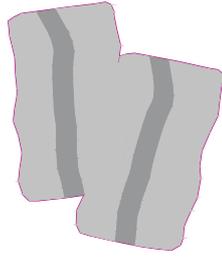
	PANEL DIRECCIONAL
	VALLA DE OBRA
	BALIZA LUMINOSA

SEGURIDAD
Y
SALUD

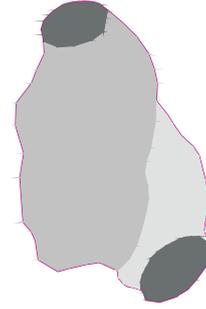
DESVIDIO DE TRAFICO POR OBRAS
POR ITINERARIO ALTERNATIVO

PROTECCIONES INDIVIDUALES

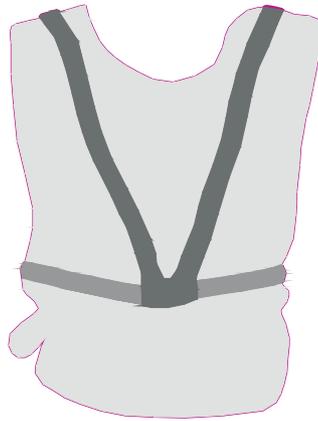
POLAINAS



MANGITOS



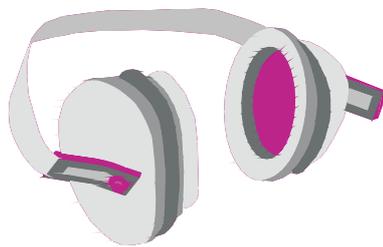
CHALECO



CORREAJE



CLASE "C" ARNES EN LA NUCA



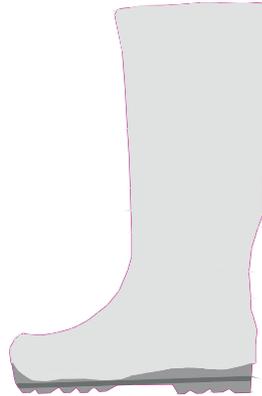
CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA



SEGURIDAD
Y
SALUD

PROTECCIONES INDIVIDUALES 1

BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA



PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA
A LA GRASA E HIDROCARBUROS

BOTA PARA ELECTRICISTA

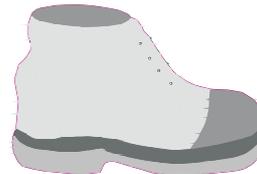
PUNTERA DE PLASTICO



TRABAJOS PARA B.T.
Y MANIOBRAS EN A.T.

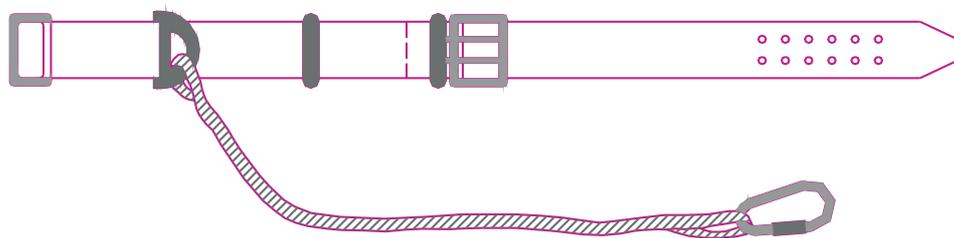
BOTA PARA TRABAJOS CON PESOS

PUNTERA DE SEGURIDAD



TRABAJOS CON PESOS
ELEVADOS

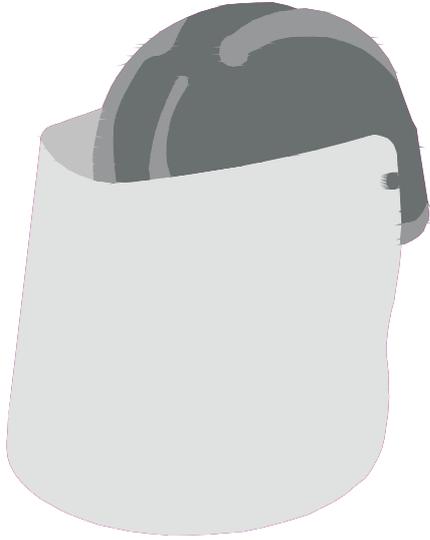
CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B



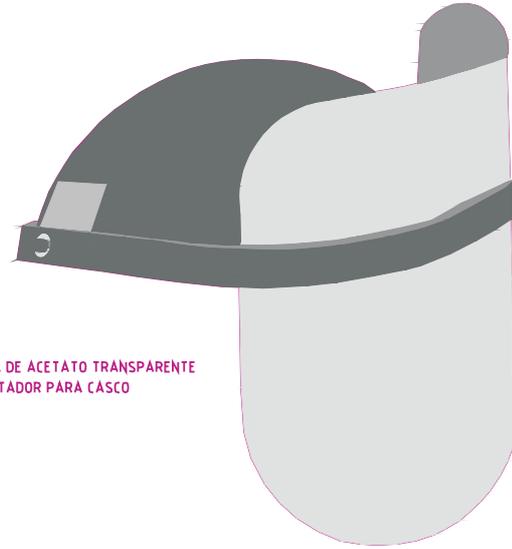
SEGURIDAD
Y
SALUD

PROTECCIONES INDIVIDUALES 2

CASCO DE SEGURIDAD CON
PANTALON ANTIPROYECTABLE
VISOR ABATIBLE
NORMATIVA MT-1

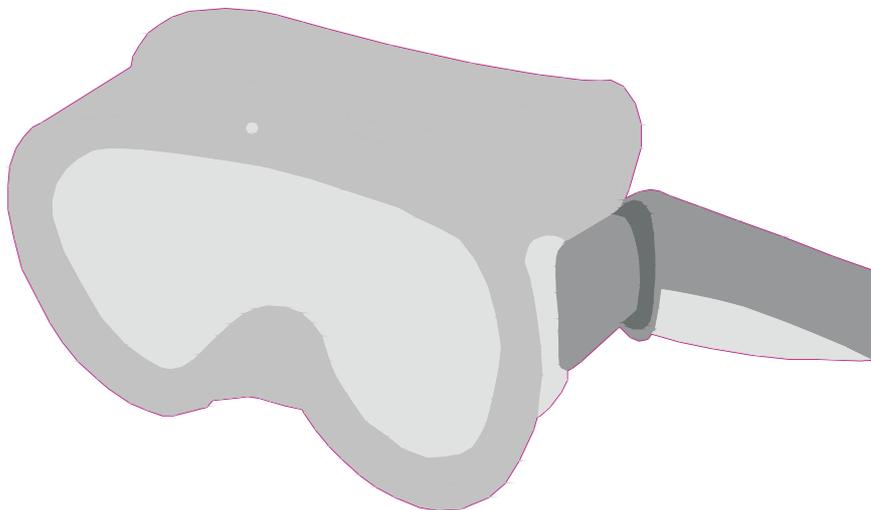


PANTALLA DE SEGURIDAD



PANTALLA DE ACETATO TRANSPARENTE
CON ADAPTADOR PARA CASCO

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



SEGURIDAD
Y
SALUD

PROTECCIONES INDIVIDUALES 3

SEÑALES DE PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN Y ADVERTENCIA

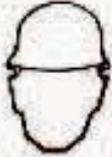
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 1

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 2

SEÑALES DE ADVERTENCIA

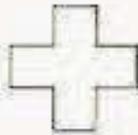
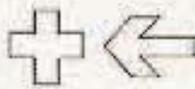
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 3

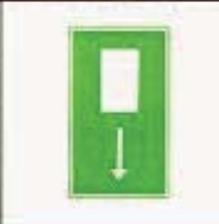
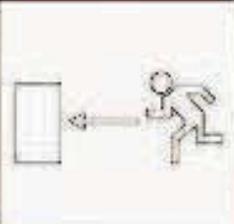
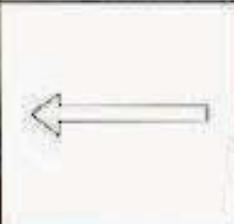
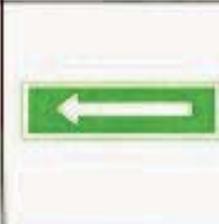
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 4

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

* Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.

SEÑAL COMPLEMENTARIA DE RIESGO PERMANENTE



SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 5

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA CONTRA CAIDA DE ALTURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEGURIDAD
Y
SALUD

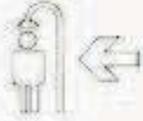
SEÑALIZACION DE OBRA 6

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

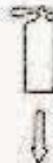
SEGURIDAD
Y
SALUD

SEÑALIZACION DE OBRA 7

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- "Ley del estatuto de los trabajadores", de 10 de Marzo de 1.980, B.O.E. 145-80.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M. 9371, B.O.E. 16-3-71.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, O.M. 9371, B.O.E. 1 13-71.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo Decreto 432/71 del 11-5-71, B.O.E. 16-5-71
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, O.M. 20-5-52, B.O.E. 15-6-52.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. 21-11-59, B.O.E. 27-11-59.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, O.M. 28870, B.O.E. 5-7-8-9-9-70.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores, O.M. 17-5-74, B.O.E. 29-5-74.
- Reglamento de Explosivos, Real Decreto 2114/78 del 2-3-78, B.O.E. 7-9-78.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, O.M. 20-9-73, B.O.E. 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, B.O.E. 146-77.

- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, Real Decreto 863/85 del 2-4-85, B.O.E. 12-6-85.
- Reglamento del Ministerio de Agricultura y Pesca. Orden 30-7-81 sobre Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas, B.O.E. 12-11-81, nº 271.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Educación y Obras Públicas, Real Decreto 555/1986 del 21-2-86, B.O.E. 21-3-86.
- Real Decreto 1627/1997 de 24-10-97, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. B.O.E. 25-10-97
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

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

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

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

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

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

2.1- Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará lo que al efecto se dispone en el Real Decreto 1.407/1992, de 20 de Diciembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista alusión al tipo, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2- Protecciones colectivas.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Vallas de limitación y protección.- Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos o bien tablones de madera apoyados sobre trípodes metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

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.

Pasillos de seguridad.- Podrán realizarse basándose en pórticos con pies derechos y dintel a partir de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos, con pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiéndose colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta, como sacos terrenos, capa de arena, etc.

Barandillas.- Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Lonas.- Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m.A. y para fuerza de 300 m.A. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente.

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

Riegos.- Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

Embarcaciones de trabajo.- Dispondrán de suficientes salvavidas, bengalas de aviso y radio VHF, conectada con estación en tierra.

3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

3.1- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

Al ser el número de trabajadores máximo tan sólo de 8, no se prevé contar con un Servicio Técnico de Seguridad.

3.2- Servicio Médico.

La Empresa Constructora dispondrá de un servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción ó en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

5.- INSTALACIONES MÉDICAS.

Por el número de trabajadores y ubicación de las obras en las cercanías de núcleo urbano, no se realizarán instalaciones médicas especiales pero se dotará a la obra de botiquines debidamente equipados, que se revisarán periódicamente reponiéndose lo consumido.

Deberá haber permanentemente algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, repartiéndose cursillos en caso necesario.

6- INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR.

La obra dispondrá de casetas para vestuario, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotadas. El vestuario y aseos tendrán como mínimos dos metros cuadrados por persona, y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 5 trabajadores, con agua fría y caliente y un W.C. por cada 5 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Las instalaciones de comedor tendrán como mínimos dos metros cuadrados por trabajador, disponiendo de bancos y mesas en número necesario y de calienta comidas.

Deberán disponerse recipientes para recogida de desechos en lugares visibles, que deberán vaciarse periódicamente.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación.

7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan de Seguridad y Salud será presentado a la Dirección de Obra para su informe y aprobación. Cualquier posterior modificación al mismo, deberá seguir idéntico trámite de informe y aprobación por la Dirección de Obra y por la Administración.

8- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA SOCIAL.

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante su ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras, incluso para los trabajadores de subcontratas.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

Murcia, Mayo de 2.014

EL AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Bernardo Martínez Juan

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

U11	ud CASCO DE SEGURIDAD Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 397.	6	6,00	6,00
				6,00
U12	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 166.	6	6,00	6,00
				6,00
U13	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Suministro de semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 149.	6	6,00	6,00
				6,00
U14	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 352.	6	6,00	6,00
				6,00
U15	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Suministro de tapones antiruido de silicona. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	6	6,00	6,00
				6,00
U16	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes.	6	6,00	6,00
				6,00
U17	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2	2,00	2,00
				2,00
U18	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6	6,00	6,00
				6,00
U19	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6	6,00	6,00
				6,00

MEDICIONES

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

U21

m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.

Alquiler m./mes de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye, el transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones, replanteo de los apoyos, accesorios de fijación incorporados, montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios, eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares.

1 900,00 900,00

900,00

U22

ud CUADRO GENERAL OBRA P_{máx}= 15 kW.

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

1 1,00

1,00

U23

m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.

1 400,00 400,00

400,00

U24

ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

2 2,00

2,00

U25

m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS

Pasarela de protección de zanjaz, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.

1 20,00 20,00

20,00

MEDICIONES

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C4 INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO C41 ACOMETIDAS PROVISIONALES

U411	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1	1,00
			1,00

U412	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1	1,00
			1,00

U413	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. ELÉCTRICA</p> <p>Acometida provisional eléctrica de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de línea eléctrica, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, incluido p.p. de medios auxiliares.</p>	1	1,00
			1,00

SUBCAPÍTULO C42 CASETAS

U421	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	5	5,00
			5,00

U422	<p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye A.A.. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	5	5,00
			5,00

MEDICIONES

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

U51	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	6	6,00	6,00
				6,00
U52	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	5	5,00	5,00
				5,00
U53	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	5	5,00	5,00
				5,00
U54	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	5	5,00	5,00
				5,00
U55	h VIGILANTE DE SEGURIDAD. Vigilante de seguridad.	160	160,00	160,00

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 397.	2,29
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 166.	3,00
		TRES EUROS	
01.03	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Suministro de semi-mascarilla antipolvo o un filtro, (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 149.	9,03
		NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.04	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 352.	3,88
		TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.05	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Suministro de tapones antiruido de silicona. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	1,91
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.06	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes.	2,98
		DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,44
		SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.08	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	16,75
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.09	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,86
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.10	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,74
		SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.11	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 420.	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.12	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Suministro de par de botas de agua con cremallera y forradas (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347.	7,64
		SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.13	ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	38,70
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

02.01	m.	ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye, el transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones, replanteo de los apoyos, accesorios de fijación incorporados, montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios, eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares. DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	2,29
02.02	ud	CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 15 kW. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97. CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	142,79
02.03	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97. UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,63
02.04	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	32,39
02.05	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97. CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,49

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
03.01	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS Barandilla de acero, con pasamanos, travesaño inferior, amortizable en 10 usos, montantes cada 100 cm y barrotes cada 16 cm, de 100 cm de altura, anclada con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	18,27
		DIECIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.02	m	MARCA VIAL TIPO TB-12 Marca vial tipo TB-12 en señalización de obras y desvíos, de 10 cm de anchura, incluso pre-marcaje, materiales y ejecución y borrado final	0,37
		CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.03	m	BARRERA DE MEDIANA TIPO NEW YERSEY LASTRADA Barrera de mediana tipo New Jersey, lastrada con agua o arena, amortizable en diez usos, totalmente colocada.	9,17
		NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
03.04	m	VALLA MOVIL 2,00 M PIE DE HORM. Valla móvil de mediana de 2,00 m de altura, con pie de hormigón, amortizable en diez usos, totalmente colocada.	5,67
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.05	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	12,47
		DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	7,48
		SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.07	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	16,90
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
03.08	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos.	17,20
		DIECISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
03.09	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	13,81
		TRECE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.10	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	3,65
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.11	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 164x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos.	26,67
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.12	ud	JUEGO DE 3 FOCOS SEMAFORICOS PORTATILES SINCRONIZADOS 12/24V Juego de 3 focos semaforicos portatiles sincronizados 12/24v, amortizables en cinco usos.	229,62
		DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 04.01 ACOMETIDAS PROVISIONALES

04.01.01	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	159,00
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	
04.01.02	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	344,58
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.01.03	ud	ACOMETIDA PROVIS. ELÉCTRICA Acometida provisional eléctrica de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de línea eléctrica, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, incluido p.p. de medios auxiliares.	174,90
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 04.02 CASETAS

04.02.01	ms	ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	73,78
		SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.02	ms	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye A.A.. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	72,78
		SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.03	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	39,51
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.04	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	14,31
		CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.05	ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	4,39
		CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02.06	ud	MESA MELAMINA PARA 6 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 6 personas, (amortizable en 4 usos).	26,84
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02.07	ud	BANCO MADERA PARA 6 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 6 personas, (amortizable en 2 usos).	28,55
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.02.08	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	17,24
		DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Colector conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	18,65
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	132,50
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.03	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	63,65
		SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.04	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	67,05
		SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
05.05	h	VIGILANTE DE SEGURIDAD. Vigilante de seguridad.	15,90
		QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 397.		
			Resto de obra y materiales.....	2,16
			Suma la partida.....	<u>2,16</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,13</u>
			TOTAL PARTIDA.....	2,29
01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 166.		
			Resto de obra y materiales.....	2,83
			Suma la partida.....	<u>2,83</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,17</u>
			TOTAL PARTIDA.....	3,00
01.03	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Suministro de semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 149.		
			Resto de obra y materiales.....	8,52
			Suma la partida.....	<u>8,52</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,51</u>
			TOTAL PARTIDA.....	9,03
01.04	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 352.		
			Resto de obra y materiales.....	3,66
			Suma la partida.....	<u>3,66</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,22</u>
			TOTAL PARTIDA.....	3,88
01.05	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Suministro de taponos antiruido de silicona. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.		
			Resto de obra y materiales.....	1,80
			Suma la partida.....	<u>1,80</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,11</u>
			TOTAL PARTIDA.....	1,91
01.06	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes.		
			Resto de obra y materiales.....	2,81
			Suma la partida.....	<u>2,81</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,17</u>
			TOTAL PARTIDA.....	2,98

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	6,08
		Suma la partida.....	<u>6,08</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,36</u>
		TOTAL PARTIDA.....	6,44
01.08	ud	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	15,80
		Suma la partida.....	<u>15,80</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,95</u>
		TOTAL PARTIDA.....	16,75
01.09	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	9,30
		Suma la partida.....	<u>9,30</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,56</u>
		TOTAL PARTIDA.....	9,86
01.10	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	7,30
		Suma la partida.....	<u>7,30</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,44</u>
		TOTAL PARTIDA.....	7,74
01.11	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado C.E según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 420.	
		Resto de obra y materiales.....	1,45
		Suma la partida.....	<u>1,45</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,09</u>
		TOTAL PARTIDA.....	1,54
01.12	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Suministro de par de botas de agua con cremallera y forradas (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado C.E según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347.	
		Resto de obra y materiales.....	7,21
		Suma la partida.....	<u>7,21</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,43</u>
		TOTAL PARTIDA.....	7,64

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.13	ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	36,51
		Suma la partida.....	<u>36,51</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>2,19</u>
		TOTAL PARTIDA.....	38,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

02.01	m.	ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye, el transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones, replanteo de los apoyos, accesorios de fijación incorporados, montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios, eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,31
		Resto de obra y materiales.....	0,85
		Suma la partida.....	<u>2,16</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,29
02.02	ud	CUADRO GENERAL OBRA P_{máx}= 15 kW. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	
		Resto de obra y materiales.....	134,71
		Suma la partida.....	<u>134,71</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	8,08
		TOTAL PARTIDA.....	142,79
02.03	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	0,27
		Suma la partida.....	<u>1,54</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,63
02.04	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	29,29
		Suma la partida.....	<u>30,56</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA.....	32,39
02.05	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,27
		Maquinaria.....	2,61
		Resto de obra y materiales.....	0,36
		Suma la partida.....	<u>4,24</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,49

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION

03.01	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS Barandilla de acero, con pasamanos, travesaño inferior, amortizable en 10 usos, montantes cada 100 cm y barrotes cada 16 cm, de 100 cm de altura, anclada con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra con hormigonera de 165 l		
			Mano de obra.....	12,54
			Maquinaria.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	4,70
			Suma la partida.....	<u>17,24</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>1,03</u>
			TOTAL PARTIDA.....	18,27
03.02	m	MARCA VIAL TIPO TB-12 Marca vial tipo TB-12 en señalización de obras y desvíos, de 10 cm de anchura, incluso pre-marcaje, materiales y ejecución y borrado final		
			Mano de obra.....	0,08
			Maquinaria.....	0,17
			Resto de obra y materiales.....	0,10
			Suma la partida.....	<u>0,35</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,02</u>
			TOTAL PARTIDA.....	0,37
03.03	m	BARRERA DE MEDIANA TIPO NEW YERSEY LASTRADA Barrera de mediana tipo New Jersey, lastrada con agua o arena, amortizable en diez usos, totalmente colocada.		
			Mano de obra.....	0,25
			Resto de obra y materiales.....	8,40
			Suma la partida.....	<u>8,65</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,52</u>
			TOTAL PARTIDA.....	9,17
03.04	m	VALLA MOVIL 2,00 M PIE DE HORM. Valla móvil de mediana de 2,00 m de altura, con pie de hormigón, amortizable en diez usos, totalmente colocada.		
			Mano de obra.....	0,25
			Resto de obra y materiales.....	5,10
			Suma la partida.....	<u>5,35</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,32</u>
			TOTAL PARTIDA.....	5,67
03.05	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,27
			Resto de obra y materiales.....	10,49
			Suma la partida.....	<u>11,76</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,71</u>
			TOTAL PARTIDA.....	12,47
03.06	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,27
			Resto de obra y materiales.....	5,79
			Suma la partida.....	<u>7,06</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,42</u>
			TOTAL PARTIDA.....	7,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	13,94
		Suma la partida.....	<u>15,94</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,96</u>
		TOTAL PARTIDA.....	16,90
03.08	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra.....	2,54
		Resto de obra y materiales.....	13,69
		Suma la partida.....	<u>16,23</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,97</u>
		TOTAL PARTIDA.....	17,20
03.09	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,13
		Resto de obra y materiales.....	12,90
		Suma la partida.....	<u>13,03</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,78</u>
		TOTAL PARTIDA.....	13,81
03.10	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,13
		Resto de obra y materiales.....	3,31
		Suma la partida.....	<u>3,44</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,21</u>
		TOTAL PARTIDA.....	3,65
03.11	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 164x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra.....	2,54
		Resto de obra y materiales.....	22,62
		Suma la partida.....	<u>25,16</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>1,51</u>
		TOTAL PARTIDA.....	26,67
03.12	ud	JUEGO DE 3 FOCOS SEMAFORICOS PORTATILES SINCRONIZADOS 12/24V Juego de 3 focos semaforicos portatiles sincronizados 12/24v, amortizables en cinco usos.	
		Mano de obra.....	0,25
		Maquinaria.....	216,37
		Suma la partida.....	<u>216,62</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>13,00</u>
		TOTAL PARTIDA.....	229,62

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 04.01 ACOMETIDAS PROVISIONALES

04.01.01	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		
			Resto de obra y materiales.....	150,00
			Suma la partida.....	<u>150,00</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>9,00</u>
			TOTAL PARTIDA.....	159,00
04.01.02	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
			Resto de obra y materiales.....	325,08
			Suma la partida.....	<u>325,08</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>19,50</u>
			TOTAL PARTIDA.....	344,58
04.01.03	ud	ACOMETIDA PROVIS. ELÉCTRICA Acometida provisional eléctrica de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de línea eléctrica, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, incluido p.p. de medios auxiliares.		
			Resto de obra y materiales.....	165,00
			Suma la partida.....	<u>165,00</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>9,90</u>
			TOTAL PARTIDA.....	174,90

SUBCAPÍTULO 04.02 CASETAS

04.02.01	ms	ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
			Mano de obra.....	1,08
			Resto de obra y materiales.....	68,52
			Suma la partida.....	<u>69,60</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>4,18</u>
			TOTAL PARTIDA.....	73,78

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.02	ms	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye A.A.. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	0,19
		Resto de obra y materiales.....	68,47
		Suma la partida.....	68,66
		Costes indirectos..... 6,00%	4,12
		TOTAL PARTIDA.....	72,78
04.02.03	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	0,01
		Resto de obra y materiales.....	37,26
		Suma la partida.....	37,27
		Costes indirectos..... 6,00%	2,24
		TOTAL PARTIDA.....	39,51
04.02.04	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales.....	13,50
		Suma la partida.....	13,50
		Costes indirectos..... 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,31
04.02.05	ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	2,87
		Suma la partida.....	4,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,39
04.02.06	ud	MESA MELAMINA PARA 6 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 6 personas, (amortizable en 4 usos).	
		Mano de obra.....	0,01
		Resto de obra y materiales.....	25,31
		Suma la partida.....	25,32
		Costes indirectos..... 6,00%	1,52
		TOTAL PARTIDA.....	26,84
04.02.07	ud	BANCO MADERA PARA 6 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 6 personas, (amortizable en 2 usos).	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	25,66
		Suma la partida.....	26,93
		Costes indirectos..... 6,00%	1,62
		TOTAL PARTIDA.....	28,55

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.08	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	14,99
		Suma la partida.....	<u>16,26</u>
		Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,98</u>
		TOTAL PARTIDA.....	17,24

CUADRO DE PRECIOS 2

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.		
			Resto de obra y materiales.....	17,59
			Suma la partida.....	<u>17,59</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>1,06</u>
			TOTAL PARTIDA.....	18,65
05.02	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.		
			Resto de obra y materiales.....	125,00
			Suma la partida.....	<u>125,00</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>7,50</u>
			TOTAL PARTIDA.....	132,50
05.03	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
			Resto de obra y materiales.....	60,05
			Suma la partida.....	<u>60,05</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>3,60</u>
			TOTAL PARTIDA.....	63,65
05.04	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.		
			Resto de obra y materiales.....	63,25
			Suma la partida.....	<u>63,25</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>3,80</u>
			TOTAL PARTIDA.....	67,05
05.05	h	VIGILANTE DE SEGURIDAD. Vigilante de seguridad.		
			Resto de obra y materiales.....	15,00
			Suma la partida.....	<u>15,00</u>
			Costes indirectos..... 6,00%	<u>0,90</u>
			TOTAL PARTIDA.....	15,90

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL				
U11	ud CASCO DE SEGURIDAD Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 397.	6,00	2,29	13,74
U12	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 166.	6,00	3,00	18,00
U13	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Suministro de semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 149.	6,00	9,03	54,18
U14	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 352.	6,00	3,88	23,28
U15	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Suministro de tapones antiruido de silicona. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	6,00	1,91	11,46
U16	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes.	6,00	2,98	17,88
U17	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	6,44	12,88
U18	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	16,75	100,50
U19	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	9,86	59,16
U110	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	7,74	46,44
U111	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en la Norma UNE-EN 420.	6,00	1,54	9,24

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U112	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Suministro de par de botas de agua con cremallera y forradas (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97 y con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347.	6,00	7,64	45,84
U113	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	38,70	77,40
TOTAL CAPÍTULO C1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....				490,00

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA				
U21	<p>m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.</p> <p>Alquiler m./mes de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye, el transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones, replanteo de los apoyos, accesorios de fijación incorporados, montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios, eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares.</p>	900,00	2,29	2.061,00
U22	<p>ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 15 kW.</p> <p>Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.</p>	1,00	142,79	142,79
U23	<p>m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD</p> <p>Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.</p>	400,00	1,63	652,00
U24	<p>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.</p>	2,00	32,39	64,78
U25	<p>m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS</p> <p>Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.</p>	20,00	4,49	89,80
TOTAL CAPÍTULO C2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.....				3.010,37

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C3 SEÑALIZACION				
U31	<p>m BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS</p> <p>Barandilla de acero, con pasamanos, travesaño inferior, amortizable en 10 usos, montantes cada 100 cm y barrotes cada 16 cm, de 100 cm de altura, anclada con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra con hormigonera de 165 l</p>	140,00	18,27	2.557,80
U32	<p>m MARCA VIAL TIPO TB-12</p> <p>Marca vial tipo TB-12 en señalización de obras y desvíos, de 10 cm de anchura, incluso premarcaje, materiales y ejecución y borrado final</p>	250,00	0,37	92,50
U33	<p>m BARRERA DE MEDIANA TIPO NEW YERSEY LASTRADA</p> <p>Barrera de mediana tipo New Jersey, lastrada con agua o arena, amortizable en diez usos, totalmente colocada.</p>	50,00	9,17	458,50
U34	<p>m VALLA MOVIL 2,00 M PIE DE HORM.</p> <p>Valla móvil de mediana de 2,00 m de altura, con pie de hormigón, amortizable en diez usos, totalmente colocada.</p>	150,00	5,67	850,50
U35	<p>ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</p> <p>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.</p>	10,00	12,47	124,70
U36	<p>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70</p> <p>Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.</p>	20,00	7,48	149,60
U37	<p>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</p> <p>Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p>	10,00	16,90	169,00
U38	<p>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</p> <p>Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos.</p>	10,00	17,20	172,00
U39	<p>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</p> <p>Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.</p>	4,00	13,81	55,24
U310	<p>ud BANDERA DE OBRA MANUAL</p> <p>Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.</p>	4,00	3,65	14,60
U311	<p>ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</p> <p>Panel direccional reflectante de 164x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos.</p>	8,00	26,67	213,36
U312	<p>ud JUEGO DE 3 FOCOS SEMAFORICOS PORTATILES SINCRONIZADOS 12/24V</p> <p>Juego de 3 focos semaforicos portatiles sincronizados 12/24v, amortizables en cinco usos.</p>	2,00	229,62	459,24
TOTAL CAPÍTULO C3 SEÑALIZACION				5.317,04

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C4 INSTALACIONES DE BIENESTAR				
SUBCAPÍTULO C41 ACOMETIDAS PROVISIONALES				
U411	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1,00	159,00	159,00
U412	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1,00	344,58	344,58
U413	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. ELÉCTRICA</p> <p>Acometida provisional eléctrica de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de línea eléctrica, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, incluido p.p. de medios auxiliares.</p>	1,00	174,90	174,90
TOTAL SUBCAPÍTULO C41 ACOMETIDAS PROVISIONALES				678,48
SUBCAPÍTULO C42 CASETAS				
U421	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	5,00	73,78	368,90
U422	<p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye A.A.. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	5,00	72,78	363,90
U423	<p>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</p> <p>Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</p>	2,00	39,51	79,02

PRESUPUESTO

Colector conexion Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U424	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	14,31	14,31
U425	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	6,00	4,39	26,34
U426	ud MESA MELAMINA PARA 6 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 6 personas, (amortizable en 4 usos).	1,00	26,84	26,84
U427	ud BANCO MADERA PARA 6 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 6 personas, (amortizable en 2 usos).	2,00	28,55	57,10
U428	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	6,00	17,24	103,44
TOTAL SUBCAPÍTULO C42 CASSETAS.....				<u>1.039,85</u>
TOTAL CAPÍTULO C4 INSTALACIONES DE BIENESTAR.....				<u>1.718,33</u>

PRESUPUESTO

Colector conexión Ctra. Archena con Ctra. Murcia, Fortuna.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
U51	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	6,00	18,65	111,90
U52	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	5,00	132,50	662,50
U53	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	5,00	63,65	318,25
U54	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	5,00	67,05	335,25
U55	h VIGILANTE DE SEGURIDAD. Vigilante de seguridad.	160,00	15,90	2.544,00
TOTAL CAPÍTULO C5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....				3.971,90
TOTAL.....				14.507,64