

S
S
≡
||
—
X
○
┐
≡
Z
└

ANEJO N° 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL TERCER VASO DE VERTIDO
DEL CENTRO MEDIOAMBIENTAL "LA DOCTORA", T.M. DE SAN ROQUE (CÁDIZ)

Propiedad:

SUR DE VERTEDEROS Y CANTERAS, S.L.

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	1
1. MEMORIA.....	1
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	1
1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	1
1.3.1. DENOMINACIÓN.....	1
1.3.2. EMPLAZAMIENTO.....	2
1.3.3. ENCARGANTE	2
1.3.4. PRESUPUESTO.....	2
1.3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	2
1.3.6. NÚMERO DE TRABAJADORES.....	2
1.3.7. SITUACIÓN Y MEDIO FÍSICO.	2
1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
1.5. INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS, TRÁFICO RODADO Y ACCESOS A LA ZONA DE OBRA.....	4
1.5.1. INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS	4
1.5.2. TRÁFICO RODADO, ACCESOS A LA ZONA DE OBRA E INTERFERENCIAS DERIVADAS DE LA EXISTENCIA DE TERCEROS.....	4
1.6. CAPÍTULOS QUE COMPONEN LA OBRA.....	6
1.7. MAQUINARIA PREVISTA	7
1.8. MEDIOS AUXILIARES	8
1.9. INSTALACIÓN PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.....	8
1.10. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA	9
1.11. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS	10
1.12. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS	10
1.12.1. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE LAS ZONAS DE OBRA, ACCESOS, DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN.	10
1.12.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	11
1.12.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	11
1.12.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	12
1.12.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	12
1.12.6. DELEGADO DE PREVENCIÓN.....	14
1.13. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA	15
1.13.1. REPLANTEO.....	15
1.13.2. DESPEJE, DEMOLICIÓN Y DESBROCE.....	17
1.13.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	19
1.13.4. TERRAPLENADO.....	21
1.13.5. PROTECCIÓN DE TALUDES	24
1.13.6. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	26
1.13.7. IMPERMEABILIZACIÓN Y SELLADO DE SUPERFICIES	29
1.13.8. SISTEMA DE CAPTACIÓN Y DRENAGE DE LIXIVIADOS.....	33
1.13.9. SISTEMA DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL BIOGÁS DEL VERTEDERO	34
1.13.10. OBRAS DE FÁBRICA O DRENAGE.	37
1.13.11. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.....	39
1.13.12. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS.....	41
1.13.13. TRABAJOS DE FERRALLA, ELABORACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	42
1.13.14. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN.	44
1.13.15. SEÑALIZACIÓN	46
1.13.16. SOLDADURA	48
1.13.17. ALBAÑILERÍA.	51
1.13.18. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	52

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL TERCER VASO DE VERTIDO
DEL CENTRO AMBIENTAL “LA DOCTORA”, EN EL T.M. DE SAN ROQUE (CÁDIZ)**

1.14. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y OPERADORES DE MAQUINARIA.....	54
1.15. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	83
2. PLIEGO DE CONDICIONES	92
2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	92
2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	98
2.3. PRESCRIPCIONES ECONÓMICAS	98
2.3.1. ABONO DE LOS COSTES EN LA SEGURIDAD Y SALUD.....	98
2.3.2. ESTRUCTURA DE COSTES QUE INCIDEN EN LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	99
2.3.3. ÍNDICES DE CONTROL	100
2.3.4. PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.....	101
2.3.5. ESTADÍSTICAS.....	102
2.3.6. SEGUROS	102
2.4. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN).....	102
2.4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	103
2.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	103
2.5. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN).....	107
2.6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	108
2.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	110

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral es establecer la sistemática para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, diseñando la línea de prevención recomendable a cada situación potencial de riesgo, para evitar los accidentes laborales y de otra índole durante el desarrollo de los trabajos.

En definitiva, éste estudio servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo, bajo control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud Laboral en los proyectos de Edificación y Obras Públicas.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Estudio de Seguridad y Salud es de aplicación a todo el personal en obra, ya sea dependiente de la empresa constructora, propio o procedente de empresas de trabajo temporal, ya sea de empresas subcontratadas para trabajos específicos o trabajadores autónomos, tanto en el cumplimiento de las medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales, como en la asistencia de accidentados.

El ámbito temporal del presente Estudio se aplica al periodo comprendido desde las operaciones de preparación y comienzo de las obras, hasta su total terminación.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1. Denominación

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL VASO 3 DE VERTIDO C.A. LA DOCTORA,
EN EL T.M. DE SAN ROQUE (CÁDIZ)**

1.3.2. Emplazamiento

Término Municipal de San Roque (Cádiz).

1.3.3. Encargante

La iniciativa del presente Proyecto corresponde a SUR DE VERTEDEROS Y CANTERAS, S.L

1.3.4. Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral asciende a 3.449,48 euros.

1.3.5. Plazo de ejecución.

Se tiene programado un plazo de duración de 12 meses, repartidos durante la explotación del vertedero.

1.3.6. Número de trabajadores.

En base a los estudios de planteamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores, alcanza la cifra de 10 operarios.

1.3.7. Situación y medio físico.

Los terrenos objeto del presente Proyecto están situados en el Complejo Ambiental La Doctora, en el Término Municipal de San Roque (Cádiz).

a) Análisis Geomorfológico.

La actuación presenta una morfología de relieve acusado compuesta por una estructura fluvial con clara orientación Sur-Norte y pendientes pronunciadas.

b) Clima.

- ***Temperatura***

La nota más destacada de la zona es la amplitud térmica, marcando dilatadas diferencias entre las temperaturas de verano e invierno.

- ***Precipitación***

Se caracteriza por una gran irregularidad que es manifiesta tanto en sus períodos como en su duración e intensidad.

- ***Insolación.***

El municipio disfruta de unas 2.900 horas de sol al año. Por término medio se puede decir que 150 días se presentan totalmente despejados, en 170 días se alternan nubes y claros y solamente en 45 días el cielo puede aparecer totalmente encapotado y permanecer así todo o la mayor parte del día.

- ***Vientos***

Los vientos más frecuentes son los de componente NW en invierno y SE en verano; no siendo ninguno de ellos especialmente fuertes, en todo caso, los de componente SE son más fuertes que los NW.

- ***Humedad relativa***

Debido fundamentalmente a la cercanía del mar, la humedad relativa es importante.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La descripción detallada de las obras se realiza en la memoria adjunta al proyecto.

1.5. INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS, TRÁFICO RODADO Y ACCESOS A LA ZONA DE OBRA

1.5.1. Interferencia con servicios afectados

Habrá que tener en cuenta las conducciones de media tensión, vallado perimetral y accesos que dispone el vertedero, así como las instalaciones existentes, para evitar su afección.

Resulta básica y fundamental la tarea de localización e identificación de los servicios existentes, muy especialmente los referidos a líneas aéreas o subterráneas de suministro eléctrico y redes de distribución de gas, ya que la existencia de los mismos puede condicionar significativamente los trabajos y la acciones de implantación de la obra, y que de no tenerse en cuenta pueden resultar fuentes seguras de situaciones de riesgo.

Además, los tipos de equipos y materiales que pueden utilizarse durante la ejecución de los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas, pueden aumentar el riesgo de accidente.

1.5.2. Tráfico rodado, accesos a la zona de obra e interferencias derivadas de la existencia de terceros

Con objeto de minimizar los efectos de la obra sobre el tráfico exterior a las instalaciones, y en particular del tráfico interior, derivado de la propia actividad diaria en estas, es preciso coordinar la planificación global de la obra con las restricciones y ocupaciones previstas en el presente proyecto.

Todo ello implicará la adopción de medidas que, garantizando la seguridad de los usuarios y trabajadores del vertedero y de los operarios de la obra, intentarán compatibilizar las actividades con el mantenimiento del tránsito en las zonas afectadas.

Se dispondrán una serie de elementos que se agruparán de la siguiente forma:

1. Definición de las zonas de obra con un vallado de seguridad donde ello sea preciso.
2. Delimitar la calzada reservada al tráfico, disponiendo de la señalización horizontal y vertical obligatoria e informativa, disponiendo balizamiento y defensas adecuadas para evitar la invasión accidental de los vehículos a los recintos de obras.

3. Dar prioridad en todo momento a la seguridad de todo el personal, disponiendo de señalización informativa adicional, y elementos luminosos durante la noche.
4. Los accesos de la maquinaria al interior de la obra, así como las salidas, se realizarán siempre con presencia de señalistas dotados de discos de regulación del tráfico con objeto de evitar accidentes con vehículos o maquinaria ajena a la obra.
5. Así mismo, el acceso o salida de personal a pie debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

La ejecución de la obra requiere de la coexistencia de tráfico rodado y personal cuya circulación se efectúa, normalmente en vehículos, y también a pie; es por ello, por lo que la circulación interior se considera un factor primordial en este Estudio de Seguridad y Salud, pues los riesgos que conlleva la interferencia entre estas circulaciones son altos.

El tráfico en el interior de la obra se hará siguiendo las siguientes consideraciones:

1. En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 20 Km./h, o la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, elementos, etc.).
2. Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos. (especialmente los señalistas).
3. En caso necesario se dispondrá de señalista que organice la circulación en el interior de la obra.

1.6. CAPÍTULOS QUE COMPONEN LA OBRA.

Los grupos constructivos que componen la obra son las que a continuación se relacionan:

REPLANTEO DE LAS OBRAS**MOVIMIENTO DE TIERRA**

- Excavación y transporte de tierras
- Carga y transporte de tierras desde préstamos o acopio
- Excavación de zanjas
- Relleno de zanjas con material de la excavación
- Terraplenes
- Extendido de todo tipo de materiales por medios mecánicos
- Regularización y compactación de superficies

IMPERMEABILIZACIÓN DEL VERTEDERO

- Suministro y colocación de geotextil
- Suministro y colocación de geomembrana impermeable de 1.5 mm, lisa o rugosa, por ambas caras
- Geotextiles de protección y filtro
- Suministro y colocación de capa drenante de 50 cm

CAPTACIÓN Y DRENAJE DE LIXIVIADOS

- Tubería drenaje de lixiviados
- Conducciones tubería PVC

DRENAJE DE PLUVIALES E INFILTRACIONES

- Excavación de cuneta en tierras
- Cuneta de hormigón
- Hormigón en obras de fábrica
- Red de control de fugas

ACCESO PRINCIPAL Y VIAL PERIMETRAL

- Explanación, perfilado y compactación de la explanada
- Extendido de hormigón

CONSTRUCCIÓN BALSAS RECOGIDA LIXIVIADOS

- Suministro y colocación de geotextil y lámina de impermeabilización
- Tubería control de fugas

1.7. MAQUINARIA PREVISTA

En cuanto a la maquinaria que se utilizará en la obra, está contenida en líneas generales en este epígrafe, teniendo en cuenta que como norma general será propiedad del Contratista.

Como directrices genéricas se observarán las recomendaciones siguientes:

- Todas las herramientas manuales, máquinas y equipos de trabajo, deberán estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida en que sea posible los principios de la ergonomía.
- Llevarán marcado CE y Manual de Instrucciones; que en todo caso deberán contener: normas de correcto uso, montaje, y mantenimiento.
- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, siendo autorizados para su manejo, de forma exclusiva, los trabajadores que posean formación suficiente.
- Finalmente sólo se emplearán para el desempeño de aquellas actividades para las que fueron diseñados.

El tipo, funcionamiento y estado de la maquinaria utilizada, constituyen un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar en el desarrollo de las operaciones necesarias para la ejecución de la obra.

- MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - Buldócer
 - Pala cargadora
 - Retroexcavadora
 - Motoniveladora
 - Compactador
 - Rodillo vibrante
 - Camión basculante
 - Camión de riego
- OTRAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
 - Camión grúa
 - Motovolquete
 - Hormigonera

- Camión hormigonera
- Vibrador
- PEQUEÑA MAQUINARIA
 - Rozadora radial eléctrica
 - Grupos electrógenos
 - Soldadura eléctrica
 - Soldadura oxiacetilénica
 - Compresor
 - Amasadora

1.8. MEDIOS AUXILIARES

Para la realización de los trabajos se tiene previsto el uso de los siguientes medios auxiliares:

Eslingas, cadenas y cuerdas
Escaleras de mano
Andamios metálicos tubulares
Puntales
Encofrados metálicos y de madera
Herramientas eléctricas portátiles

1.9. INSTALACIÓN PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

- Comedor
- Vestuarios-aseos
- Oficinas

Todas estas instalaciones se colocarán en la entrada actual de la Actuación, no siendo necesaria la colocación de comedor debido a la cercanía del personal a su lugar de residencia.

Las características de estas instalaciones son las siguientes:

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES.	
Superficie de vestuario - aseo:	10 trab. x 2 m². = 20 m².
Superficie de comedor:	10 trab. x 2 m². = 20 m².
Nº de retretes:	10 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.

1.10. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA

A instalar en cada una de las zonas donde se tenga prevista la realización de alguna obra puntual, con la confluencia de varios oficios como son las estructuras, talleres, o las instalaciones de alojamientos, sanitarias, oficinas o almacenes.

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de agua y energía, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra altas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 Ma. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúas, bombas, sierras, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del recinto de la obra, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 voltios.

1.11. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Reconocimiento de Servicios Afectados.
2. Replanteo.
3. Excavación y transporte de los materiales de excavación a vertedero.
4. Cimentación.
5. Estructura.
6. Terraplenado.
7. Ejecución de la red de saneamiento y drenaje.
8. Ejecución de la red de infraestructuras.
9. Encintado de bordillos.
10. Pavimentación.
11. Señalización.

1.12. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

1.12.1. Cerramiento provisional de las zonas de obra, accesos, desvíos provisionales y señalización.

Antes de vallar la obra para impedir el paso de personas y vehículos ajenos a la misma se establecerán accesos cómodos y seguros.

Se realizará un cerramiento de la obra en aquellos lugares que sea necesario para evitar el acceso de personas y vehículos ajenos a la misma.

- **Riesgos más comunes, Normas Preventivas y Protecciones:**

Los riesgos más comunes, normas y protecciones, son los que corresponden a la ejecución de las actividades de Replanteo, Señalización, Movimiento de tierras y Firmes En el apartado siguiente 1.12.- Riesgos y medidas preventivas de las actividades de obra, se desarrolla lo correspondiente para las actividades descritas anteriormente.

1.12.2. Instalaciones de higiene y bienestar.

Se instalarán caseta de oficina, comedor, vestuario y aseos, todas ellas completamente amuebladas y dotadas con las instalaciones pertinentes.

1.12.3. Protección contra incendios.

La zona de la obra, donde se puede producir con mayor posibilidad incendios es en las instalaciones de oficina y almacén, además del posible incendio de maquinaria.

A.- PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en todas las instalaciones y obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible acopiándolo por separado en los lugares indicados para tal fin, también se transportará independientemente.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normativas vigentes respecto almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- El repostaje de la maquinaria de obra se realizará, siempre que sea necesario, dentro de la obra, empleando un camión cisterna especial para la distribución de combustibles, siendo este el método más difundido en las obras públicas por su seguridad.
- Durante la fase de repostaje de las máquinas, los motores de las mismas estarán parados.
- La iluminación e interruptores eléctricos de las instalaciones y almacenes será mediante mecanismo antideflagrantes de seguridad.

- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones con comprobaciones periódicas para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

Prohibido fumar.

Indicación de la posición del extintor de incendios.

Peligro de incendio.

B.- EXTINCIÓN.

- Dada las características de la obra se colocará un extintor de 6 Kg en la zona de casetas.
- Todos los trabajadores deben conocer las instrucciones de manejo de los extintores y se les advertirá que los fuegos eléctricos nunca deben ser apagados con agua.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra el número de teléfono del servicio de bomberos.

1.12.4. Prevención de riesgos de daños a terceros.

De acuerdo con la normativa vigente, los cruces con la carretera y caminos, así como los posibles desvíos provisionales, se señalizarán tomando las medidas de seguridad que en cada caso requiera, tal como queda reflejado en el apartado correspondiente para accesos y desvíos.

Antes de la entrada de obra, se señalizará con la señal TP-50 (otros peligros) con el aviso de salida de camiones.

1.12.5. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquín instalado en obra

Se dispondrá un botiquín contenido como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, y analgésicos.

Reposición del material sanitario durante el transcurso de la obra.

Se prevé la reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra por parte del encargado de obras.

Reconocimiento médico obligatorio.

De conformidad con la mano de obra estimada, todo el personal pasará un reconocimiento médico previo a su ingreso, que será repetido anualmente. Este reconocimiento se podrá llevar a cabo siempre que el trabajador preste su consentimiento, según el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Actuaciones a seguir en caso de accidente grave o mortal.

En la oficina de obra existirá el número de teléfono del Centro Sanitario concertado por la empresa y del centro hospitalario más próximo.

Avisar a la familia del accidentado, dando facilidades en caso necesario, para su desplazamiento y trámites oportunos, atendiéndola en todo momento.

Comunicarlo al Servicio Médico de Empresa para que se emita el preceptivo informe sobre accidente grave o mortal.

Contactar con el Departamento de Seguros.

Comunicarlo al Centro de Seguridad e Higiene Provisional.

Comunicarlo por medio de telegrama, u otro sistema análogo en el plazo de 24 horas, a la Autoridad Laboral Provincial (según establece el art. 6 de la Ordenanza del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 16-12-87 (B.O.E. 29-12-87 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación).

Tramitar el Parte de Accidente.

Seguimiento de las actuaciones del Gabinete de Seguridad e Higiene, Inspección de Trabajo, etc.

Accidentes de personal subcontratado.

Si el accidente es de un trabajador de Subcontrata y se produce por causas exclusivas de la actividad de dicha subcontrata, las actuaciones de carácter oficial y gestiones con terceros, serán realizadas por la Empresa Subcontratista.

1.12.6. Delegado de prevención.

Se designará un Delegado de Prevención y una cuadrilla con la función de mantenimiento y vigilancia de los medios de seguridad.

El Delegado que se asigne a la obra será alguno de los que forman parte de la empresa desempeñando estas funciones con anterioridad.

La cuadrilla de Seguridad será el trabajador de plantilla, con más de dos años de antigüedad en alguna de las categorías profesionales o de oficio, que posea experiencia, conocimientos técnico-prácticos elementales, pero necesarios en material de seguridad e higiene en el trabajo. Esta cuadrilla será nombrada una vez se forme el equipo de trabajo para esta obra.

La cuadrilla de Seguridad tendrá a su cargo los siguientes cometidos:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud laboral.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente Delegado de Prevención y al jefe de Obra, las situaciones de peligro que pueden producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la obra, y comunicar al Jefe de la obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Revisar la obra diariamente.
- Tener un contacto directo, en temas de replanteo de Seguridad y Salud con el autor que redacta este estudio.

- Reunirse con el encargado de obra, persona que ha redactado el plan y la persona que realice el seguimiento de seguridad para coordinar los distintos tajos de obra de una forma correcta.

1.13. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

En este apartado, se analizan los riesgos inherentes a cada oficio y unidades constructivas de la obra, instándose de la misma forma las medidas preventivas que, en todo momento, se tendrán presente.

1.13.1. Replanteo.

Esta actividad que se realiza desde el inicio hasta el final de la obra, comprende todas las labores de toma y puesta de datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra. El equipo estará formado por un Topógrafo y uno o dos peones.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 1 Vehículo tipo furgoneta
- 1 Estación total
- 1 Nivel
- 1 Topógrafo
- 1 ó 2 Peones

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- * Proyección de partículas de acero en clavamientos.
- * Golpes contra objetos.
- * Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- * Ambientes de polvo en suspensión.
- * Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.

- * Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajo temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- * Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares.
- Deben evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presente deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia del equipo de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de Señalistas.
- Las miras utilizadas serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como, anti inflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad antideslizante.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Cinturón de sujeción clase A.
- ⇒ Mascarilla antipolvo.

1.13.2. Despeje, demolición y desbroce.

Dentro de esta actividad se incluyen todas las actuaciones encaminadas a extraer y retirar de la superficie ocupada por la explanada, todos los árboles, arbustos, tocnes, plantas, maderas caídas, etc.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 2 Retroexcavadora
- 2 Camiones basculantes
- 2 Operador de Retroexcavadora
- 2 Conductores de camiones
- 1 Capataz
- 1 Peón

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Golpes en general.
- * Atrapamiento o atropello de personas por maquinaria.
- * Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- * Interferencias con instalaciones enterradas.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas, parte de tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones hasta conseguir su retirada o trasplante.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Los operarios de máquinas deberán mirar alrededor de las mismas para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de enganche, en los casos que proceda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en el Despeje y Desbroce deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
 1. No subir pasajeros.
 2. No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
 3. No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica. En esta actividad, pueden producirse con más facilidad las picaduras de insectos y reptiles.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad antideslizante.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Mascarilla antipolvo.

⇒ Cinturón antivibratorio.

1.13.3. Movimiento de tierras

Se considera la excavación necesaria para la ejecución de la obra. Estas excavaciones se realizarán una vez realizada la actividad de Despeje y Desbroce. El fondo de la excavación se refinará y compactará.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 2 Retroexcavadoras
- 2 Operadores de retroexcavadoras
- 4 Camiones basculantes
- 4 Conductores de camiones basculantes
- 1 Peones

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Desplazamiento o desprendimiento de tierras.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Atrapamiento o atropello de personas por maquinaria.
- * Caídas de maquinaria a distinto nivel.
- * Interferencias con instalaciones enterradas.
- * Inundaciones.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel

Normas o medidas básicas preventivas.

- Taludes adecuados al tipo de terrenos.
- Prohibición de acopios o circulación a menos de 2 mts. del límite de talud natural a bordes de zanjas o pozos entibados.
- Para taludes superiores al natural, en zanjas y pozos con profundidades superiores a 1,70 mts. se utilizará entibación y/o aterrazado de los mismos.
- Resanado y protección de taludes según casos concretos a determinar en obra.

- El acceso y salida del personal se realizará por escalera fija en apoyo inferior y de altura superior a la excavación de 1 mt.
- Barandilla de protección para profundidades superiores a 2 mts. situada al menos a 2 mts. del borde de la excavación.
- Para excavaciones inferiores a 2 mts. se señalizara el borde de la zanja con cuerdas de banderolas o se cerrará el acceso a la zona de excavaciones.
- Topes de señalización en pasos de maquinaria.
- Información previa de instalaciones enterradas.
- Revisión diaria de entibados y taludes.
- Precauciones especiales de atención cuando se efectúen trabajos cercanos que produzcan vibraciones, en presencia de lluvias o al reanudar los trabajos después de una paralización.
- Posibilidad de uso inmediato de bomba de achique.
- Visibilidad adecuada en la zona de trabajo.
- Establecimiento de un código de señales para aviso y evacuación rápida de las excavaciones.
- Limpieza interior y exterior junto a los bordes.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, así como los de arquetas, pozos, etc., para la prevención de caídas.
- Como norma general cuando se efectúen trabajos de movimientos de tierra cercanos a líneas eléctricas aéreas, se cumplirán las distancias de seguridad mínimas a estas líneas, durante la ejecución de los trabajos, utilizando limitadores de altura o balizas, dejando 3 ms. mínimos en conducciones de menos de 57.000 v. y 5 ms. en conducciones con más de 57.000 V.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Mascarilla antipolvo.
- ⇒ Cinturón antivibratorio.

1.13.4. Terraplenado

Comprende las actividades de arranque y carga del material de préstamo y la posterior puesta en obra para el relleno de las cajas y formación del terraplén con o sin muro ecológico.

Tipo de maquinaria y equipo humano

2 Retroexcavadoras
4 Camiones basculantes
1 Compactadores
1 Motoniveladora
1 Camión cisterna
2 Operadores de retroexcavadoras
4 Conductores de camiones
1 Operadores de compactador
1 Conductor de camión
1 Encargado
1 Operador de motoniveladora
1 Peón

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Desplazamiento o desprendimientos de tierras por varias razones (sobrecarga de los bordes de excavación, por alteraciones de la estabilidad de taludes, no emplear taludes adecuados, variación de humedad del terreno, por vibraciones cercanas, etc.).
- * Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- * Atrapamiento o atropello de personas por máquinas.
- * Colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
- * Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- * 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.
- * Caída de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caída de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Caída de máquinas a distinto nivel.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Caídas de personal a distinto nivel.

- * Caída del personal al mismo nivel.
- * Interferencias con instalaciones enterradas.
- * Vibraciones sobre personas.
- * Ruido ambiental.
- * Agresiones de las vías respiratorias por ambientes pulverulentos.

Normas o medidas preventivas.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno donde se está realizando el préstamo.
- El personal que maneje la maquinaria o vehículos será especialista en el manejo de los mismos y estará en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos y maquinarias serán revisados periódicamente, quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento de la maquina.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleado 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.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitarán siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las maniobras para rellenos será dirigidas por un capataz y/o vigilante de seguridad.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Se regarán periódicamente los tajos y las cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de vehículos en el interior de la obra.

- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Las señalizaciones y barandillas se retirarán lo imprescindible para el relleno y se quitarán definitivamente cuando se igualen o suavicen los desniveles.
- Se colocarán señales de tráfico y de advertencia de riesgos (peligro vuelco, atropello, stop, etc.). para conocimiento general de los operarios.
- No se permitirá el trabajo en el interior de zanjas, pozos o vaciados en un radio no menor de 10 mts. a la zona de vertido de rellenos.
- Se tendrá información previa de posibles instalaciones enterradas.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja en vertidos para rellenos.
- Los bordes de las excavaciones se mantendrán limpios y sin materiales acopiados.
- En las excavaciones donde se prevea la existencia de líneas eléctricas enterradas, las maniobras de excavación serán dirigidas por un capataz y/o vigilante de seguridad, en prevención de contactos eléctricos.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Mascarilla antipolvo.
- ⇒ Cinturón antivibratorio.
- ⇒ Gafas antipolvo

Protecciones colectivas.

- ⇒ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ⇒ Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- ⇒ Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

- ⇒ Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.
- ⇒ Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. entorno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- ⇒ Los vehículos para rellenos y compactaciones estarán dotados de bocinas automáticas de marcha atrás.
- ⇒ Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro de salida de camiones” y “STOP”.
- ⇒ Los vehículos de compactación y apisonado estarán dotados de cabinas de seguridad de protección en caso de vuelco.
- ⇒ Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- ⇒ 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.

1.13.5. Protección de taludes

Comprende los trabajos de colocación de la capa de tierra vegetal, escolleras o tratamiento con muro ecológico en los taludes

Esta operación se desarrollará una vez se haya terminado el terraplén

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 1 Retroexcavadoras
- 2 Camión basculante
- 1 Compactador
- 1 Operador de retroexcavadora
- 2 Conductor de camión
- 1 Conductor del compactador
- 1 Peón

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Desplazamiento o desprendimientos de tierras.
- * Atrapamiento o atropello de personas por máquinas.
- * Colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
- * Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- * Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- * Caída de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caída de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Caída de máquinas a distinto nivel.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Caídas de personal a distinto nivel.
- * Caída del personal al mismo nivel.

Normas o medidas preventivas.

- El personal que maneje la maquinaria o vehículos será especialista en el manejo de los mismos y estará en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos y maquinarias serán revisados periódicamente, quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento de la maquina.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleado especificarán claramente la “Tara” y la “Carga Máxima”.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitarán siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.

- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se colocarán señales de tráfico y de advertencia de riesgos (peligro vuelco, atropello, stop, etc.). para conocimiento general de los operarios.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja en vertidos para rellenos.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Cinturón antivibratorio.

1.13.6. Base de zahorra artificial.

Se colocará después de la terminación de la explanada del terraplén.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 1 Motoniveladora
- 1 Compactador
- 1 Camión cisterna
- 1 Operador de motoniveladora
- 1 Operador de compactador
- 1 Conductor de camión
- 1 Encargado
- 2 Peones

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Atrapamiento o atropello de personas por máquinas.
- * Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- * Colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
- * Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- * 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.
- * Caída de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caída de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Caída de máquinas a distinto nivel.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Caídas de personal a distinto nivel.
- * Caída del personal al mismo nivel.
- * Interferencias con instalaciones enterradas.
- * Vibraciones sobre personas.
- * Ruido ambiental.

Normas o medidas preventivas.

- El personal que maneje la maquinaria o vehículos será especialista en el manejo de los mismos y estará en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos y maquinarias serán revisados periódicamente, quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento de la maquina.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleado 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.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se colocarán señales de tráfico y de advertencia de riesgos (peligro vuelco, atropello, stop, etc.). para conocimiento general de los operarios.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja en vertidos para rellenos.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Chalecos reflectantes.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ⇒ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- ⇒ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ⇒ Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- ⇒ Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- ⇒ Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.
- ⇒ Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. entorno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- ⇒ Los vehículos para extensión de la zahorra artificial y compactaciones estarán dotados de bocinas automáticas de marcha atrás.
- ⇒ Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro de salida de camiones” y “STOP”.

- ⇒ Los vehículos de compactación y apisonado estarán dotados de cabinas de seguridad de protección en caso de vuelco.
- ⇒ Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- ⇒ 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.

1.13.7. Impermeabilización y sellado de superficies

La actividad de impermeabilización o sellado del vertedero, consiste en la instalación de una serie de capas superpuestas:

- Suministro e instalación de mantas geotextil
- Suministro e instalación de geomembrana impermeable de PEAD de 1.5 mm, lisa o rugosa.
- Suministro e instalación de geotextiles.
- Suministro e instalación de capa de grava drenante.
- Suministro e instalación de geotextiles.

Capa de impermeabilización

Se trata de la instalación de una lámina de PEAD, protegida con un geotextil, que se situarán sobre la capa base de impermeabilización, ejecutada en terraplén (adoptándose las medidas previstas en el subcapítulo anterior) una vez remodelada, perfilada y rasanteada).

Capa de drenaje de lixiviados o de aguas de infiltración

Consiste en la colocación de una capa drenante, situado sobre la capa de impermeabilización, o sellado, cuyo objeto es drenar los lixiviados, o las aguas de infiltración de pluviales drenadas por los taludes.

Se precederá a la instalación de las diferentes capas que se han explicado anteriormente, de forma mecánica y manual. Se utilizarán máquinas de movimiento de tierras, camión grúa y máquinas herramientas de soldado de láminas.

Riesgos 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.
- * Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- * Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- * Vibraciones sobre las personas.
- * Ruido ambiental y los inherentes al manejo de la maquinaria.
- * Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- * Atropellos y golpes de maquinaria.
- * Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- * Caída de personas al mismo nivel
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- * Proyección de partículas.
- * Golpes contra objetos.
- * Afecciones de las vías respiratorias, biogás del vertedero, u otras sustancias que puedan desprender los residuos (p.ej. amianto).
- * Ambientes explosivos e incendios por potenciales bolsas de biogás.

Medidas preventivas

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgos que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras, estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, motoniveladoras, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga 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.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo o Encargado.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno, serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra, los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligros, vuelco, atropello, colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constates.

Equipo de protección individual

- ⇒ Casco de polietileno (lo utilizarán, además del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- ⇒ Calzado de seguridad.
- ⇒ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante homologado.
- ⇒ Botas impermeables de seguridad.
- ⇒ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarilla antipolvo sencillas).
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Cinturón antivibratorio.
- ⇒ Ropa de trabajo.

1.13.8. Sistema de captación y drenaje de lixiviados

Esta unidad constructiva consiste en la ejecución de una capa de drenaje, de lixiviados, sobre el fondo del vaso de vertido, que favorezcan la captación de estos, y su conducción por tuberías ranuradas de PEAD, instaladas dentro de estas, que serán conducidos hasta la balsa exterior de lixiviados. El tramo entre la balsa y el vaso de vertido se ejecutará con tubería ciega de PEAD.

Además de lo que a continuación se expone, será válido lo indicado en capítulos anteriores y posteriores en lo referente a movimiento de tierras y tuberías enterradas, incluida la maquinaria precisa para el desarrollo de estos trabajos.

Proceso de trabajo

Los trabajos para la construcción de las capas de drenaje se iniciarán con las excavaciones necesarias para crear las plataformas de asiento y las excavaciones en zanja donde se tienen que situar las tuberías. Previamente se extenderá un geotextil anticontaminante, y una vez instalada la tubería se llenará la zanja con material filtro, grava 20/40 silícea, y posteriormente se terminará de envolver el conjunto, de esta forma, no quedará al descubierto ninguna zanja, evitándose así los consecuentes riesgos de caída.

La maquinaria a utilizar será; retroexcavadora, camión basculante, camión grúa, motovolquete, máquinas herramientas.

Riesgos comunes

- * Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Vuelco de maquinaria.
- * Desplome y vuelco de los taludes de las zanjas.
- * Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- * Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- * Intoxicación por gases.
- * Incendios y explosiones por gases o líquidos.
- * Riesgos eléctricos.

Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y en el caso de preverse circulación de personas y vehículos, se señalizarán suficientemente, especialmente por la noche, si fuese necesario.
- Se evitará en lo posible la confluencia de trabajadores y máquinas en el mismo tajo.

Equipo de protección individual

- ⇒ Será obligatorio el uso de casco de seguridad.
- ⇒ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante homologado.
- ⇒ Los operarios que trabajen en la instalación de las conducciones, si el terreno no ofrece un apoyo seguro para los pies, estarán provistos de cinturones de seguridad o cuerdas de retención, para las que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- ⇒ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección: gafas antipartículas, mascarillas antipolvo, cinturones antivibratorios, tapones auditivos, Traje de agua, etc., se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.13.9. Sistema de captación y conducción del biogás del vertedero

Se realizarán dos tipos de actividades diferenciadas a saber:

- Ejecución de pozos de captación de biogás mediante tubos perforados rodeados de material poroso.

Proceso de trabajo

Se realizarán una serie de pozos en los que se instalará una tubería de PEAD ranurada, y rodeada de gravas. En la parte superior de éstas se colocará una campana, cuyo objeto es el de unir el pozo con una serie de conducciones aéreas, que serán de PEAD, y que se soldarán mediante calor.

Riesgos comunes

- * Posibilidad de explosión de los gases emergentes.
- * Posibilidad de intoxicación por la presencia de biogás del vertedero, u otras sustancias que puedan desprender los residuos (p.ej. amianto).
- * Falta de orden y limpieza
- * Caídas al mismo nivel

- * Caídas a distinto nivel
- * Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- * Atropellos y golpes de máquinas.
- * Vuelco por falsas maniobras de maquinaria móvil.
- * Caída de materiales durante la carga y transporte.
- * Afecciones del aparato auditivo.
- * Desplome de la tubería de inca por mal enganche.
- * Golpes por o contra objetos (maquinaria, tubos, herramientas, etc.).
- * Cortes y pinchazos.
- * Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- * Riesgo por contacto eléctrico.
- * Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de las diferentes etapas para la construcción de los pozos de captación es posible que se originen ambientes explosivos en el interior o en el entorno inmediato de alguno de los pozos con presencia de metano en altas concentraciones. Debido a esto, se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad en estas zonas, evitando la utilización de cualquier elemento que pueda producir chispas o llama, en las proximidades de las perforaciones.
- Antes de comenzar la perforación, se limpiará el terreno de obstáculos y adecuará la superficie para garantizar la estabilidad de la máquina perforadora.
- Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras y ensayos in situ.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- Se utilizarán cables o eslingas en buen estado en los elementos de perforación.
- Se asegurará que en la maquinaria de perforación se realizan revisiones periódicas de mantenimiento y que dicha maquinaria está en condiciones óptimas de utilización.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos con un tablero resistente, una red o un elemento equivalente.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.
- No se trabajará en los taludes de los terraplenes ni en el área que pueda ser afectada por los materiales que puedan rodar después de ser vertidos para formación del terraplén.

- Se evitará la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.

Tuberías

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier circunstancia los tubos se deslicen o rueden haciendo inestable el acopio.
- En la colocación de los tubos no se sobrepasará la carga máxima de utilización en la maquinaria de elevación.
- No se utilizarán ganchos viejos o deformados y siempre estos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Se revisarán los ganchos y cables periódicamente.
- Se elegirán los cables y eslingas adecuadas a la carga que se vaya a elevar.
- Se realizará el mantenimiento correcto de los cables de acuerdo con las instrucciones y normas del fabricante.
- Se vigilará el asiento de las eslingas.
- Se evitarán cruces de eslingas para prevenir roturas.
- Siempre deberá asegurarse de la resistencia de los puntos de enganche.
- Las eslingas se mantendrán en buen estado de conservación evitándose la intemperie.
- Nunca sobrevolar las cargas sobre personas.
- Durante el izado de los tubos se guiarán con elementos auxiliares como cuerdas o cables de retención.
- No desembridar los elementos en colocación, hasta que nos estén debidamente sujetos y anclados.

- Utilizar siempre una persona especializada en este tipo de trabajos que dirija las operaciones.
- Será muy importante la formación del trabajador en el manejo de cargas para evitar posturas incorrectas y sobreesfuerzos.

Equipo de protección individual

- ⇒ Estará totalmente prohibido fumar en la zona de la obra durante las fases de apertura de pozos para la desgasificación.
- ⇒ Será obligatorio el uso de mascarilla de protección respiratoria.
- ⇒ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante homologado.
- ⇒ Será obligatorio el uso del casco de seguridad.
- ⇒ Los maquinistas, ayudantes y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- ⇒ Los operarios de máquinas sometidos a vibraciones, utilizarán cinturón antivibratorio.
- ⇒ Los señalistas serán dotados de ropa de trabajo bien visible y reflectante, e incluso se deberá situarlos sobre plataformas para que puedan ser más fácilmente localizados.
- ⇒ Los operarios que trabajen en perforación, estarán dotados de gafas contra el polvo.
- ⇒ Los operarios que trabajen en la instalación de las conducciones, si el terreno no ofrece un apoyo seguro para los pies, estarán provistos de cinturones de seguridad o cuerdas de retención, para las que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- ⇒ El personal que transporte y coloque los tubos, usará guantes y botas con puntera reforzada.
- ⇒ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección (gafas antipartículas, mascarillas antipolvo, cinturones antivibratorios, tapones auditivos, trajes de agua, etc.), se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.13.10. Obras de fábrica o drenaje.

Esta actividad comprende las obras de drenaje transversal si fuesen necesarias: prolongaciones de obras de fábrica existentes y la construcción de obras de fábrica con tubos de hormigón armado totalmente acabadas, es decir, con sus aletas de embocadura.

Los trabajos del drenaje se iniciarán con las excavaciones necesarias para crear las plataformas de asiento y las excavaciones de zanja donde se tiene que situar los tubos, caños y las boquillas o aletas antes indicados. Sobre las plataformas de asiento de arena se colocarán los tubos y posteriormente se realizarán los revestimientos de hormigón, rellenos y boquillas de entrada y salida.

Los equipos para la ejecución del drenaje transversal serán dos, uno para realizar el cuerpo de caño ejecutando la excavación, asiento y colocación de tubos, y el otro hormigonado de tubos y ejecución de boquillas.

El drenaje longitudinal se realizará excavando y reperfilando las cunetas.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 1 Retroexcavadora
- 1 Pisón vibrante
- 1 Grúa sobre camión
- 2 Camiones bañera
- Camiones hormigonera
- 1 Operador de retroexcavadora
- 1 Operador de compactación
- 1 Operador de grúa s/camión
- 2 Conductor de camión
- 1 Encargado
- 2 Peones

Riesgos más frecuentes, Normas preventivas y protecciones individuales

Los riesgos más comunes para la realización de las actividades de drenaje son las inherentes a la excavación en zanjas, las de compactación, encofrado de laterales, emboquillado y aletas, ferrallado y hormigonado, así como la de carga, transporte y colocación de tubos. También los relacionados con las operaciones de contacto con mezclas de cemento y colocación de ladrillos en pozos.

Estos riesgos, normas y protecciones, se ha relacionado en las actividades de Excavaciones, Compactación (Terraplenado), Encofrado, Ferrallado, Hormigonado y Colocación de tubería, dentro de este Plan de Seguridad y Salud.

Protecciones individuales

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyección.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de goma o P.V.C.
- ⇒ Traje de agua.
- ⇒ Los relacionados con las actividades de Encofrado, Ferrallado, Hormigonado y Colocación de tubería.

1.13.11. Colocación de tuberías.

Se ejecutarán según el trazado grafiado en planos o proporcionado por la Dirección Facultativa, bajando a las zanjas los tubos mediante grúas móviles o a mano si su peso es inferior a 60 Kg., o en su defecto, utilizando una retroexcavadora a la que se le sujetará el cable de sujeción del tubo, no permitiéndose la estancia en el interior de la zanja, a menos de 5 metros, de ningún operario, mientras el tubo esté a más de 20 cm. del fondo de la zanja.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Desprendimiento por mal apilado del material.
- * Golpes en general.
- * Desplome de taludes en una zanja.
- * Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- * Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- * Aplastamiento durante las operaciones de elevación y transporte.
- * Aplastamiento durante las labores de montaje.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- * Electrocución por contacto eléctrico.

Normas o medidas preventivas.

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos que proporcione la Dirección Facultativa.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los tubos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según cálculos expresos de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en caso de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

Protecciones individuales.

- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Casco de polietileno
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Trajes impermeables (ambientes lluviosos).
- ⇒ Manguitos y polainas de cuero.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.13.12. Encofrados y desencofrados.

Se utilizará en la ejecución de los aljibes si fuese necesario, arquetas de rotura de carga y embocaduras de obras de fábricas.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Desprendimiento por mal apilado del material.
- * Golpes en general.
- * Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- * Aplastamiento durante las operaciones de elevación y transporte.
- * Aplastamiento durante las labores de montaje.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Cortes y heridas por herramientas o materiales.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- * Dermatosis por contacto con el cemento.
- * Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- * Los derivados de trabajos en superficies mojadas
- * Electrocución por contacto eléctrico.

Normas y medidas de prevención.

- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo la zona de batido de las cargas en las operaciones de izado o movimiento de material.
- El ascenso y descenso de personas a los encofrados se realizará por escalera de mano reglamentaria.
- Se protegerán las esperas de ferralla donde exista peligro de caída sobre ellas.
- Se protegerán los laterales de las excavaciones con barandillas.
- Se esmerará el orden y limpieza en la ejecución de los trabajos.
- Se utilizarán bolsas porta-herramientas.
- Los clavos extraídos o sueltos se recogerán y acopiarán en lugar destinado a tal fin, para su posterior retirada.

- Terminado un tajo se limpiará todo el material sobrante, apilándolo para su inmediata retirada.
- Se instalarán señales de advertencia y señalización en lugares adecuados.
- Se instalarán cordones de balizamiento ante los huecos peligrosos.
- El personal que utilice maquinaria o herramientas, contará con autorización escrita de la jefatura de obra, entregándose a la dirección facultativa el listado de personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará con uñas metálicas trabajando siempre desde el lugar ya desencofrado para evitar golpes por caída de material.
- Despues del desencofrado se clasificará rápidamente el material, con limpieza del aprovechable, eliminando el no aprovechable y limpiándolo previamente de clavos. Se recogerán todos los residuos.
- El personal encofrador acreditará su contratación de ser "carpintero encofrador".
- Antes del vertido del hormigón el vigilante de seguridad o encargado, en compañía del jefe de obras, comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encostrar sin antes no haber cubierto el riesgo de caídas desde altura mediante la rectificación de protecciones de huecos, barandillas o los medios concretos de protección colectiva asignados en cada caso.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyección.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de goma o P.V.C.
- ⇒ Traje de agua.

1.13.13. Trabajos de ferralla, elaboración y puesta en obra.**Relación de riesgos más frecuentes**

- * Cortes y heridas por herramientas o materiales.
- * Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- * Aplastamiento durante las labores de elevación y transporte.
- * Aplastamiento durante las operaciones de montaje.
- * Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- * Caídas de personas al mismo nivel.

- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Golpes en general.

Normas y medidas preventivas.

- Los acopios de redondos de ferralla se situarán cerca del lugar de colocación y en posición horizontal sobre durmientes de madera. No se acopiarán barras en más de 1.5 mts. de altura. Los diámetros distintos se acopiarán por separado.
- El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas..
- Se prestará especial atención a las juntas de alambre de atado de ferralla elaborada, que se doblará o remachará para evitar, en lo posible, cortes y heridas.
- Se utilizarán bolsas porta-herramientas.
- La zona destinada a elaboración se limpiará periódicamente de restos de ferralla y alambre. Los tajos de colocación de armaduras se limpiarán diariamente, retirándose los restos de alambre que pudieran ocasionar caídas o tropiezos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- La maniobra de ubicación “in situ” de ferralla elaborada de más de 150 kg. se guiará mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Los trabajadores destinados a labores de ferralla no llevarán objetos ornamentales como anillos, cadenas etc. que puedan provocar atrapamientos con maquinaria, herramientas o material.

Protección individual.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de goma o P.V.C.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Bolsa portaherramientas.
- ⇒ Traje de agua.

1.13.14. Trabajos de manipulación de hormigón.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Caída de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caída de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Fallo de entibaciones o encofrados.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- * Dermatosis por contacto con el cemento.
- * Desplazamiento o desprendimientos de tierras.
- * Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- * Atrapamiento o atropello de personas por maquinaria.
- * Atrapamiento de personas por objetos o materiales.
- * Vibraciones sobre personas.
- * Electrocución por contacto eléctrico.

Normas o medidas preventivas. Tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura)
- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas para verter el hormigón.

a) VERTIDOS DIRECTOS MEDIANTE CANALETA.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros, intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz y/o vigilante de seguridad observará/n que no se realicen maniobras inseguras.

b) VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBA.

- Se prohíbe cargar la cuba por encima de la carga máxima admisible de la máquina que lo sustente.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado de la cuba, para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura de la cuba para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destinada a tal fin, protegiendo las manos con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con la cuba los encofrados ni las entibaciones.
- De la cuba penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirla directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular.

c) VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto enviando lechada de mortero, para así evitar atoramientos de la tubería.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Protección individual.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de goma o P.V.C.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Traje de agua.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ⇒ Cinturón antivibratorio.

1.13.15. Señalización

En este apartado se engloba la señalización vertical y horizontal y la barrera flexible.

Se inicia con la colocación de la señalización vertical, con el replanteo de los puntos donde se colocarán las señales, de acuerdo a los planos entregados por la Dirección Facultativa. A continuación se realizan las cimentaciones para los postes o elementos de soporte. Una vez hormigonados y colocados los postes se esperará al fraguado para colocar las señales.

A continuación se realiza el premarcaje para la señalización horizontal (Pintura).

A la par o posteriormente se coloca la barrera flexible, compuestas de postes hincados y bionda colocados según la Normativa, con los amortiguadores y captafaros correspondientes.

Con respecto al desmontaje de la señalización informativa, se realizará antes y durante la excavación de la caja. La posterior recolocación se hará al mismo tiempo que la colocación de la señalización vertical o cuando la Dirección Facultativa estime oportuno.

Tipo de maquinaria y equipo humano

- 1 Camión furgón
- 1 Equipo de barrena hidráulica
- 1 Máquina marcadora universal
- 1 Máquina pintabandas
- 1 Máquina Hincaviguetas
- 1 Soldadora por arco eléctrico

1 Operario conductor del camión
1 Jefe de equipo de señalización vertical
1 Jefe de equipo de señalización vertical
1 Jefe de equipo de colocación de barrera
2 Peones especialistas
1 Soldador

Relación de riesgos más frecuentes

- * Cortes y heridas por herramientas o materiales.
- * Atrapamientos.
- * Afecciones respiratorias
- * Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- * Los inherentes al mal tiempo
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Golpes en general.
- * Afecciones de piel.
- * Los relacionados con soldaduras por arco eléctrico.

Normas y medidas preventivas.

- Los operarios que componen este equipo debe ser de especialistas y conocedores de los procedimientos por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones, con tráfico de vehículos.
- El equipo de barrena hidráulica para ejecución de hoyos debe de ser utilizado entre dos operarios.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- Se utilizarán gafas de protección contra la proyección de partículas en el hincado de postes para la barrera de seguridad.
- Siempre que se realice trabajos de pintado en la calzada debe de señalizarse con antelación la presencia del equipo en la zona.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

- Se evitara fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y extendido de las mismas.
- Las relacionadas con soldaduras por arco eléctrico.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Guantes de cuero y lona.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Cinturón antivibratorio
- ⇒ Gafas antiproyecciones
- ⇒ Mascarilla para agentes químicos
- ⇒ Ropa de trabajo, monos e impermeables.
- ⇒ Juego de señales para zonas de trabajo.
- ⇒ Equipos de balizas luminosas intermitentes

1.13.16. Soldadura.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel
- * Caída de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caída de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Atrapamiento de personas por objetos o materiales.
- * Aplastamiento durante las labores de montaje.
- * Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- * Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- * Quemaduras.
- * Electrocución por contacto eléctrico.
- * Proyección de partículas.
- * Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales metálicos se guiará mediante sogas hasta su presentación, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
- Los elementos presentados, quedarán fijados e inmovilizados mediante (husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc.), hasta concluido el punteo de soldadura, para evitar situaciones inestables.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas de prevención de accidentes para los soldadores.

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No se prefabrique la guindola para soldar, contacte con el Vigilante de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre perfiles. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque <salte> el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante <forrillos termorretráctiles>.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomiendan, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de <riesgo eléctrico> y <riesgo de incendios>.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.

Medios de protección personal.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Yelmo de soldador ó pantalla manual.

- ⇒ Gafas de seguridad.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Mandil de cuero.
- ⇒ Cinturón de seguridad.

1.13.17. Albañilería.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de objetos o materiales al mismo nivel.
- * Caídas de objetos o materiales a distinto nivel.
- * Golpes en general.
- * Cortes y heridas por herramientas o materiales.
- * Dermatosis por contacto con el cemento.
- * Proyección de partículas.
- * Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- * Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- * Electrocución por contacto eléctrico.
- * Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- * Aplastamiento durante las labores de elevación y transporte.
- * Los derivados del uso de medios auxiliares.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos así como los de arquetas, de pozos, etc., para la prevención de caídas.
- Se prohíbe trabajar bajo tajos en nivel superior sin protección directa colectiva.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles tendrán mango y protección de lámpara aislados.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes, de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes de un tablón”.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas en altura, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas deizar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte. Se utilizarán redes atadas para evitar caídas de material.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de huecos.
- Aunque se den instrucciones particulares para el uso de medios auxiliares, máquinas o herramientas, se recuerda la necesidad de las observancias de las normas preventivas dadas para estos casos.
- Se procurará en lo posible la utilización de sierras circulares discos de diamante y refrigeración por agua, en evitación de polvos.

Protección individual.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Mascarilla antipolvo.
- ⇒ Guantes de P.V.C. o de goma.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ⇒ Guantes de acero.
- ⇒ Cinturón de seguridad.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Trajes de agua.
- ⇒ Cinturón faja elástica de protección de cintura, en trabajos de soldados.

1.13.18. Instalación Eléctrica

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- * Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- * Aplastamientos.

- * Atropellos y/o colisiones.
- * Caída de objetos y/o herramientas.
- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Contactos eléctricos directos.
- * Contactos eléctricos indirectos.
- * Quemaduras físicas.
- * Cuerpos extraños en ojos.
- * Derrumbamientos
- * Golpes por rotura de cable.
- * Golpes y/o cortes con objetos y/o herramientas.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Sobreesfuerzos.
- * Vuelco de máquinas y/o camiones.
- * Caída de personas de altura.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Se prohíbe trabajar bajo tajos en nivel superior sin protección directa colectiva.
- Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles tendrán mango y protección de lámpara aislados.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los “puentes de un tablón”.
- El personal encargado de la instalación será especialista en montajes eléctricos, etc.
- Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor. Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.
- Apantallar los elementos en tensión.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, se debe señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tener a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto. No se afectarán los lugares de paso.

Protección individual.

- ⇒ Guantes dieléctricos.
- ⇒ Botas de protección impermeables.
- ⇒ Botas dieléctricas
- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Gafas de seguridad.
- ⇒ Bolsa portaherramientas.
- ⇒ Cinturón de seguridad.
- ⇒ Pértiga de B.T.
- ⇒ Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- ⇒ Linterna individual de situación.
- ⇒ Comprobador de tensión.
- ⇒ Extintor de polvo seco.

1.14. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y OPERADORES DE MAQUINARIA.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Vuelco.
- * Atropello.
- * Atrapamiento.
- * Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- * Proyecciones.
- * Vibraciones.
- * Ruido.
- * Polvo ambiental.
- * Caídas al subir o bajar de la máquina.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. Dispondrán de bocina, así como de señal acústica para las que realicen maniobras continuadas de marcha atrás. Las máquinas de movimiento de tierras que circulen por la obra como cualquier otro vehículo, portarán en zona visible una baliza luminosa intermitente para detectar su presencia.
- 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 en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas de movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de 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 prohíbe 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 excavación, siempre que el desnivel sobrepase 1,70 m.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.(de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- ⇒ Gafas de seguridad antipolvo.
- ⇒ Guantes de cuero
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Trajes para tiempo lluvioso.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Protectores auditivos.
- ⇒ Botas de goma o de P.V.C.

⇒ Cinturón elástico antivibratorio.

RETROEXCAVADORAS (Sobre cadenas u orugas).

Relación de riesgos más frecuentes

- * Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc..
- * Deslizamiento de la máquina por terrenos embarrados.
- * Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos.).
- * Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- * Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes, etc.)
- * Choque contra otros vehículos.
- * Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- * Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- * Incendio.
- * Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- * Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- * Proyección de objetos.
- * Caídas de personas desde la máquina.
- * Golpes.
- * Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas.).
- * Vibraciones.
- * Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- * Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora.

DERIVADOS DE LA MAQUINARIA, MANTENIMIENTO Y UTILIZACIÓN.

- Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso de la retro, a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la retro en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, después, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasiéntos en la retro, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina, en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de obra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el llenado del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentes. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Salte entonces sin tocar la máquina ni objeto en contacto con ésta al terreno.

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
- El entorno de la máquina se acotará en una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera salvo el caso de las de cadenas.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro con e motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retro utilizando vestimentas sin ceñir, que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Dado que la retroexcavadora ayudará en labores para la colocación de tuberías, además, cumplirá los siguientes requisitos:

1. La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde la fábrica).
2. El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
3. El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos, en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una uña de montaje directo).
4. La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
5. La maniobra será dirigida por un especialista.
6. En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
7. Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
8. El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
9. El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
10. Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
11. Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- ⇒ Cinturón elástico antivibratorio.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Calzado adecuado para conducción de vehículos.
- ⇒ Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Mascarilla antipolvo.

PALA CARGADORA.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- * Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados)
- * Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- * Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- * Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y similares).
- * Choque contra otros vehículos.
- * Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- * Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- * Atrapamientos.
- * Proyecciones.
- * Vibraciones.
- * Ruido.
- * Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- * Caídas al subir o bajar de la máquina.
- * Incendios, quemaduras.
- * Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de palas cargadoras.

- Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.
- Cuide la limpieza del tajo y su entorno.
- Cargue el cazo de manera estable para evitar caídas de piedras.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
- Utilice en los trabajos de caga y descarga la señal acústica conectada para la marcha atrás. Compruebe siempre su funcionamiento y no la desconecte.
- El sistema articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).
- Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
- Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
- Se asegurará que el área en que se maniobre esté despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- En las operaciones de carga y descarga, tendrá conectada siempre la bocina marcha atrás o señal acústica.
- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
 - c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.(de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- ⇒ Gafas de seguridad contra el polvo y proyecciones.
- ⇒ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de antideslizantes.
- ⇒ Cinturón elástico antivibratorio.

MOTONIVELADORA.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Vuelco.
- * Atropello.
- * Atrapamiento.
- * Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- * Proyecciones.
- * Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- * Vibraciones.
- * Ruido.
- * Polvo ambiental.
- * Desplomes de árboles sobre la máquina.
- * Caídas al subir o bajar de la máquina.
- * Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- * Incendios, quemaduras.
- * Otros.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de motoniveladoras.

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circule siempre con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina.
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

- Las motoniveladoras, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, además de un extintor.
- 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, para evitar los riesgos por atropello.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- 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, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla), 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 gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- 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.
- 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, para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes.
- La presión de los neumáticos será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.(de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- ⇒ Gafas de seguridad antipolvo.
- ⇒ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ⇒ 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.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- * Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- * Caída por pendientes.
- * Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- * Incendio, (mantenimiento).
- * Quemaduras, (mantenimiento).
- * Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- * Ruido.
- * Vibraciones.
- * Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- * Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- * Otros.

Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasiéntos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctele extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal adecuadas.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

1. Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
2. Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
3. Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
4. Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primero auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
5. Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
6. Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
7. Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
8. Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso. Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
9. Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- ⇒ Protectores auditivos.
- ⇒ Cinturón elástico antivibratorio.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Traje impermeable.
- ⇒ Zapatos para conducción de vehículos.
- ⇒ Guantes de cuero. (mantenimiento).

⇒ Guantes de cuero.

EXTENDEDORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caída de personas desde la máquina.
- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- * Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- * Quemaduras.
- * Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- * Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Normas de seguridad para los conductor de extendedora.

- Señalice convenientemente su máquina cuando quede aparcada en el tajo.
- Exija señalistas, y en orden, en el tajo extendido.
- La protección de los sifines de reparto de aglomerado está prevista para evitar accidentes. No trabaje sin ella.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo es de usted.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riegos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Los extendidos con poca luz o nieblas se realizarán con chalecos reflectantes.
- La extendedora y maquinaria de compactación estará dotada de baliza luminosa intermitente.

Protecciones individuales.

- ⇒ Botas de media caña, impermeables.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Polainas impermeable.
- ⇒ Mandil impermeable.
- ⇒ Guantes impermeables.
- ⇒ Chalecos reflectantes.

CAMIÓN BASCULANTE.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Atropello de personas.
- * Choque contra otros vehículos.
- * Vuelco.
- * Vuelco por desplazamiento de carga.
- * Proyección de objetos.
- * Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- * Atrapamientos
- * Desplome de tierras.
- * Vibraciones.
- * Ruido ambiental.
- * Polvo ambiental.
- * Quemaduras (mantenimiento).
- * Golpes en general.
- * Sobreesfuerzos.

Normas de actuación preventivas para el conductor del camión.

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Exija la estabilidad de la carga.
- Durante la carga y descarga, permanezca en la cabina.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.
- Despues de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- Con arena o material granular vigile la posible pérdida de carga en el transporte.
- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Al bascular, para evitar posibles vuelcos, cerciórese de la firmeza del terreno.
- Bascule en terreno horizontal con el vehículo parado y frenado.
- En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.
- Nunca circule con la caja levantada.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de la Circulación vigente.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

Normas o medidas preventivas derivadas del trabajo a ejecutar.

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carné de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el “libro de revisiones”.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno. (solo cuando exista riesgo de golpes en cabeza y siempre que descienda del camión en obra).
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de seguridad
- ⇒ Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).

CAMIÓN DE TRANSPORTE.

Relación de riesgos más frecuentes.

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

- * Atropello de personas.
- * Choque contra otros vehículos.
- * Vuelco de camión.
- * Vuelco por desplazamiento de carga.
- * Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- * Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

- * Otros.

Normas de actuación preventivas para el conductor del camión.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por la zona habilitada a tal efecto en cada tajo.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además e 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.
- 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.
- 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.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno. (sólo cuando exista riesgo de golpes en cabeza y siempre que descienda del camión en obra).
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de seguridad
- ⇒ Guantes

CAMIÓN GRÚA.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Vuelco del camión.
- * Atrapamientos.
- * Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- * Atropello de personas.
- * Desplome de la carga.
- * Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- * Otros.

Normas de actuación preventivas para el conductor del camión grúa.

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, salvo características especiales del camión en concreto, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular, con el camión grúa a distancias inferiores a 2m., como norma general, del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefe de Obra).

Normas de seguridad para los operarios del camión grúa.

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espera recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
7. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida ayuda de un señalista y evitara accidentes.
8. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitara accidentes por movimientos descontrolados.

9. No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
10. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
11. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
12. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, para las maniobras. Evitará accidentes.
13. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
14. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
15. Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
16. No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
17. No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
18. Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella puede volcar.
19. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
20. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
21. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
22. No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobo defectuosos o dañados. No es seguro.
23. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobo posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
24. Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista riesgo de golpes en la cabeza).
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.

- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Calzado para conducción.

CAMIÓN HORMIGONERA.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Atropello de personas.
- * Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- * Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- * Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- * Caída de personas desde el camión.
- * Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- * Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- * Golpes por el cubilote del hormigón.
- * Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- * Las derivadas del contacto con hormigón.
- * Sobreesfuerzos.
- * Otros.

Normas de actuación preventivas para el conductor del camión hormigonera.

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará por la zona habilitada a tal efecto para cada tajo.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, como norma general, en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la distancia mínima de 2 m., como norma general, del borde de la excavación.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, (siempre que exista la posibilidad de golpes).

- ⇒ Protectores auditivos.
- ⇒ Cinturón elástico antivibratorio.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Traje impermeable.
- ⇒ Zapatos para conducción de vehículos.
- ⇒ Guantes de cuero. (mantenimiento).

MESA DE SIERRA CIRCULAR.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Cortes.
- * Golpes por objetos.
- * Abrasiones.
- * Atrapamientos.
- * Emisión de partículas.
- * Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- * Emisión de polvo.
- * Ruido ambiental.
- * Contacto con la energía eléctrica.
- * Los derivados de los lugares e ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.).
- * Otros.

Normas de actuación preventivas para el encargado de la mesa de sierra circular.

- La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares fijos.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancia inferiores a tres metros, como norma general, del borde de zanjas.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante “señales de peligro” y rótulos con la leyenda “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”, en prevención de los riesgos por impericia.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obras).

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

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera, considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina , se detiene, retírese de ella y avise al inmediato superior para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. - Desconecte el enchufe -.
- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica , gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida de la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) - en combinación con los disyuntores diferenciales -.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie, o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento, el viento alejara de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirar sufrir daños.
- Moje el material cerámico, empápalo antes de cortar, evitara gran cantidad de polvo.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ⇒ Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Faja elástica (corte con tablones).

PEQUEÑAS COMPACTADORAS.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Ruido.
- * Atrapamiento.
- * Golpes.
- * Explosión, (combustibles).
- * Máquina en marcha fuera de control.
- * Proyección de objetos.
- * Vibraciones.

- * Caídas al mismo nivel.
- * Los derivados de los trabajos monótonos.
- * Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- * Sobreesfuerzos.
- * Otros.

Normas de seguridad para los trabajadores que manejen pequeños compactadores.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcásas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascás o taponcillos antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el “dolor de riñones”, lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le marque el encargado de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Protectores auditivos.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ⇒ Ropa de trabajo.

VIBRADORES.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Descarga eléctrica.
- * Caídas desde altura.
- * Salpicadura de lachada en los ojos.

Normas o medidas preventivas.

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico, se protegerá si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales.

- ⇒ Casco homologado.
- ⇒ Botas de agua.
- ⇒ Guantes dieléctricos.
- ⇒ Gafas de protección contra salpicaduras.

Máquinas y herramientas en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, cepilladoras metálicas, sierras, etc., etc.,.

Relación de riesgos más frecuentes.

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

- * Explosión (trasiego de combustibles).
- * Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas - herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas - herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos. (Esta precaución deberá preverse ante cualquier máquina con posibilidad de atrapamiento).
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante <montacorreas> o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO”.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- 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 carcassas 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 - herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasa antideflagrantes.
- El ambiente húmedo la alimentación para las máquinas - herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- 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 vía húmeda, para eliminar a formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas - herramienta 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 insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.
- 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.
- Se prohíbe el uso de máquinas - herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas - herramienta a utilizar en esta obra mediante clavijas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas - herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte de circuito de presión).
- 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.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Guantes de seguridad.
- ⇒ Guantes de goma o P.V.C.
- ⇒ Botas de goma o P.V.C.
- ⇒ Plantillas anticlavos.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- ⇒ Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- ⇒ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ⇒ Gafas de seguridad antipolvo.
- ⇒ Gafas de seguridad antiimpactos.
- ⇒ Protectores auditivos.
- ⇒ Mascarilla filtrante.
- ⇒ Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

1.15. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

ESCALERAS DE MANO.

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caídas al mismo nivel.
- * Caídas a distinto nivel.
- * Caídas al vacío.
- * Deslizamiento por apoyo incorrecto, (falta de zapata, etc.).
- * Vuelco lateral por apoyo irregular.
- * Rotura por defectos ocultos.
- * Los derivados por los usos inadecuados o montajes peligrosos.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Las escaleras de tijeras estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijeras estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadena (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijeras se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- La escalera de tijeras en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizaran a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizaran si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Se prohíbe la utilización de escalera de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5mt.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto estructural al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 mts. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{2}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los tres metros, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano 8 o a hombro), iguales o superiores a 25 kg., sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano en esta obra sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios de esta obra a través de la escalera de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Botas de goma o PVC.
- ⇒ Calzado antideslizante.
- ⇒ Cinturón de seguridad clase A o C.

PUNTALES

Relación de riesgos más frecuentes.

- * Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- * Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- * Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- * Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- * Atrapamiento de dedos.
- * 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 acuñamiento o de clavazón.
- * Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Normas o medidas básicas preventivas.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo en el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo 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 inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

NORMAS PREVENTIVAS PARA EL USO DE PUNTALES DE MADERA:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitudes a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de punta, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

NORMAS PREVENTIVAS PARA EL USO DE PUNTALES METÁLICOS:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones individuales.

- ⇒ Casco de polietileno.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Botas de seguridad.
- ⇒ Cinturón de seguridad.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos más frecuentes:

- * Caídas a distinto nivel.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- * Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbres).

Normas preventivas:

- Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadores de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre si), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m. de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó mas metros de altura, se arriostrarán entre si, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios. que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones Individuales :

- ⇒ Casco.
- ⇒ Guantes de cuero.
- ⇒ Calzado antideslizante.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Cinturón de seguridad, (clase A o C).

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Riesgos más frecuentes:

- * Caídas a distinto nivel.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Atrapamientos durante el montaje.
- * Caída de objetos.
- * Golpes por objetos.
- * Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto , se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Equipos de Protección Individual:

- ⇒ Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- ⇒ Ropa de trabajo.
- ⇒ Calzado antideslizante.
- ⇒ Cinturón de seguridad clase C.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación:

- **Ley 31/1995** de 08-11-95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E.nº 269 de 10-11-95).
- **Real Decreto 39/1997**, de 17-01-97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27 de 31-01-97).
- **Orden** de 27-06-97, por el que se desarrolla el real Decreto 39/1997, de 17-01-97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 159 de 04-07-97).
- **Real Decreto 780/1998** de 30-04-98, por el que se modifica el R.D. 39/1997 (BOE 01-05-98).
- **Real Decreto 485/1997**, de 14-04-97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 de 23-04-97).
- **Real Decreto 487/1997** de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE nº 97 de 23-04-97).
- **Real Decreto 488/1997**, de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE nº 97 de 23-04-97).
- **Real Decreto 664/1997**, de 12-05-97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24-05-97).
- **Real Decreto 665/1997**, DE 12-05-97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24-05-97).
- **Real Decreto 773/1997**, de 30-05-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE nº 140 de 12-06-97).

- **Real Decreto 1215/1997**, de 18-07-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (BOE nº 188 de 07-07-97).
- **Real Decreto 1389/1997**, de 05-09-97, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256 de 25-10-97).
- **Ley 42/1997**, de 14-11-97, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 15-11-97).

Estatuto de los trabajadores:

- **Ley 8/1980**, de 10-03-80, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 64 de 14-03-80). Modificada por Ley 32/1984, de 02-08-84 (BOE nº 186 de 04-08-84).
- **Ley 4/1983**, de 29-06-83, de fijación de la jornada máxima legal en 40 horas y de las vacaciones anuales mínimas en 30 días (BOE nº 155 de 30-06-83). Corrección de errores (BOE nº 175 de 23-07-83).
- **Ley 32/1984**, de 02-08-84, por la que se modifican ciertos art. De la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 186 de 04-08-84).
- **Ley 11/1994**, de 19-03-94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE nº 122 de 23-05-94).

Ley General de la Seguridad Social:

- **Decreto 2.065/1974**, de 30-05-74 (BOE nº 173 y 174 de 20 y 22-07-74).
- **Real Decreto 1/1994**, de 03-06-94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 154 de 29-06-94).
- **Real Decreto Ley 1/1986**, de 14-03-86, por la que se aprueba la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 73 de 26-03-86).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

- **Orden de 31-01-40**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. CapítuloVII sobre andamios (BOE de 03-02-40 y 28-02-40). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- **Orden de 20-05-52**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (BOE de 15-06-52). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- **Orden de 09-03-71**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº 64 y 65 de 16 y 17-03-71). Corrección de errores (BOE de 06-04-71). Únicamente capítulo VI (resto derogado por Ley 31/95 y Reglamentos de Desarrollo).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- **Convenio General del Sector de la Construcción.**
- **Convenio Provincial del Sector de la Construcción.**
- **Convenio nº 62 de la OIT**, de 23-06-37, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20-08-59). Ratificado por Instrumento de 12-06-58.
- **Decreto 2987/68**, de 20-09-68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03-12-68 y 4-5 y 06-12-68).
- **Orden de 28-07-70**, Ministerio Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09-09-70). Rectificado posteriormente (BOE de 17-10-70). Interpretación por Orden de 21-11-70 (BOE de 28-11-70) y por Resolución de 24-11-70 (BOE de 05-12-70). Modificado por Orden de 22-03-72 (BOE de 31-03-72). En relación con la Disposición final primera del Convenio General del Sector de la Construcción (año 1997).
- **Orden de 04-06-73**, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13-06-73 y 14-15-16-18-23-25 y 26-06-73).
- **Decreto 1650/77**, de 10-06-77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 09-07-77).
- **Orden de 28-07-77**, por la que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación. Clasificación Sistemática (BOE de 31-05-83). Modificada por ORDEN de 04-07-83 (BOE de 04-08-83).

Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo.

- **Orden de 06-06-73**, sobre carteles en obras (BOE de 18-06-73).

Normas de iluminación de Centros de Trabajo:

- **Real Decreto 486/1997**, de 14-04-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97 de 23-04-97).

Ruido y Vibraciones:

- **Convenio OIT, 20-06-77**. Ratificado por instrumento 24-11-80 (BOE 30-12-81). Protección de los trabajadores contra riesgos debida a la contaminación de aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Reglamento de Calificación Ambiental. (**Decreto 297/1995** del 19 de diciembre, BOJA del 11 de enero 1996).
- **Decreto 326/2003** de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Empresas de Trabajo Temporal:

- **Real Decreto 4/95**, de 13-01-95, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01-06-94, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE nº 27 de 01-02-95). Corrección de errores (BOE nº 95 de 13-04-95).

Manutención manual:

- **Decreto de 26-07-57**, Ministerio de Trabajo, por el que se fija los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (BOE de 26-08-57). Rectificación (BOE DE 05-09-57). Derogado parcialmente, en lo que se refiere al trabajo de las mujeres, por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Convenio 127 de la OIT**, Jefatura de Trabajo, relativo al peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE de 15-10-70). Ratificado por España por Instrumento de 06-03-69.

Aparatos Elevadores:

- **Real Decreto 2291/1985**, Ministerio de Industria, de 08-11-85, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores y Manutención de los mismos (BOE nº 296 de 11-12-85). Se mantienen en vigor las especificaciones establecidas en el Reglamento de 1966 hasta que no se aprueben las Instrucciones Técnicas Complementarias específicas para cada tipo de aparato.
- **Orden de 19-12-85**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos (BOE nº 12 de 14-01-86).
- **Orden de 19-12-85**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos (BOE nº 12 de 14-01-86). Rectificado posteriormente (BOE nº 139 de 11-06-86 y nº 169 de 16-07-86). Rectificado posteriormente (BOE nº 139 de 11-06-86 y nº 169 de 16-07-86). Modificado por Orden de 23-09-87 (BOE nº 239 de 06-10-87). Corrección de errores (BOE de 12-05-88 y 21-10-88). Transposición de la Directiva 86/312/CEE que adapta al progreso técnico la Directiva 84/529/CEE, y modificaciones posteriores.
- **Real Decreto 474/1988**, Ministerio de Industria, de 30-03-88, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, del Consejo de las Comunidades Europeas, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE nº 121 de 20-05-88).
- **Orden de 28-06-88**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra (BOE nº 162 de 07-07-88). Rectificado posteriormente (BOE nº 239 de 05-10-88), y modificaciones posteriores.

- **Orden de 26-05-89**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención (BOE nº 137 de 09-06-89).
- **Real Decreto 1513/1991**, Ministerio de Industria, de 11-10-91, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (BOE nº 253 de 22-10-91).
- **Real Decreto 2370/1996**, de 18-11-96, por el que se aprueba la ITC MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a “grúas móviles autopropulsadas usadas” (BOE 24-12-96).

Electricidad:

- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Aparatos a presión:

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Protección Personal:

- **Real Decreto 1407/1992**, de 20-11-92, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Otras:

- **Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo** (BOE 06-10-86).
- **Ley 8/1998**, de Infracciones y sanciones de orden social de 07-04-88 (BOE 15-04-88). A excepción de los artículos 9, 10, 11, 36 aptdo. 2, 39 y 40.

- **Modificación del Reglamento General** sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social.

2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La empresa constructora está obligada a presentar, antes del inicio de la obra un Plan de Seguridad para su aprobación por el Coordinador en Fase de Ejecución de Proyecto nombrado a tal efecto por el Promotor según RD 1627/1997 de 24 de Octubre.

El abono de las partidas concretas en este Plan de Seguridad lo realizará la propiedad previa certificación de la Dirección facultativa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismos competentes; en caso de no existir éstos en el mercado se emplearan los más adecuados bajo el visto bueno del Técnico responsable del control y seguimiento del Plan de Seguridad.

La empresa constructora tiene la obligación de facilitar una copia del Plan de Seguridad al Delegado de Prevención.

2.3. PRESCRIPCIONES ECONÓMICAS

Los criterios de medición para cada unidad de obra serán los fijados en los epígrafes de los precios unitarios. Cuando se trate de precios no incluidos en los mismos, se adoptaran los criterios de la publicación “PRECIOS” de la Fundación de Codificación y Banco de Precios de la Construcción.

2.3.1. Abono de los costes en la seguridad y salud

No todas las Prescripciones indicadas en el presente Plan de Seguridad e Salud derivado del Pliego del Estudio de Seguridad y Salud, se consideran como “Gastos Directos de Seguridad y Salud”, puesto que son abonados en otros conceptos del propio Proyecto de Ejecución, caso contrario algunas medidas de prevención o protección se duplicarían en costo.

Para evitar esta duplicidad económica se cita seguidamente la estructura de Costes estimada en el Estudio de Seguridad.

2.3.2. Estructura de costes que inciden en la seguridad y salud laboral

A.- COSTES DIRECTOS.

Son los que tienen valoración económica en el Estudio.

- Locales de servicio.
- Protecciones personales (excepto cascos y guantes de uso común).
- Protecciones colectivas.
- Cercos, vallados provisionales y señalización.
- Personal de seguridad.

Los medios que se indican a continuación no tienen valoración directa, sino indirecta y en los conceptos siguientes.

B- COSTES VALORADOS EN PROYECTO SEGÚN.

a.- UNIDADES DE OBRA.

- Apeos.
- Antepechos (Pretils).

b- MEDIOS AUXILIARES.

- Maquinaria.
- Andamiajes.
- Herramientas.

c.- GASTOS GENERALES DE OBRA (COSTES INDIRECTOS).

- Organización de las obras (Incluso accesos y viales).
- Limpieza general.
- Control y seguimiento de la seguridad.
- Replanteos, comprobaciones y localizaciones.
- Instalaciones provisionales.
- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- Formación específica de Seguridad e Higiene.

d.- GASTOS GENERALES DE EMPRESA.

- Las indemnizaciones por daños a terceros.

e.- DEL PROPIO OPERARIO.

- Su propia formación como especialista.

2.3.3. Índices de control

En la obra se llevarán obligatoriamente los siguientes índices:

- Índice de incidencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{I.I.} = \frac{\text{nº de accidentes con baja} \times 100}{\text{nº de trabajadores}}$$

- Índice de frecuencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{I.F.} = \frac{\text{nº de siniestros con baja} \times 1.000.000}{\text{nº de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{I.G.} = \frac{\text{nº jornadas perdidas accidentes con baja}}{\text{nº de accidentes con baja}}$$

- Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

nº jornadas perdidas por accidente con baja

D.M. = -----

nº de accidentes con baja

2.3.4. Partes de accidentes y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del Contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- PARTE DE ACCIDENTE:

- █ Identificación de la obra.
- █ Fecha y hora de producción del accidente.
- █ Nombre del accidentado.
- █ Categoría profesional y oficio del accidentado.
- █ Domicilio del accidentado.
- █ Lugar (tajo) de producción del accidente.
- █ Causas del accidente.
- █ Importancia aparente del accidente.
- █ Posible especificación sobre fallos humanos.
- █ Lugar, persona y forma de la primera cura.
- █ Lugar de traslado para hospitalización.
- █ Testigos del accidente (identificación y versiones).

El parte de accidente se complementará con un informe en el que se recoja cómo se hubiera podido evitar y las órdenes inmediatas a ejecutar.

- PARTE DE DEFICIENCIAS:

- █ Identificación de la obra.
- █ Fecha.
- █ Lugar (tajo) en el que se hace la observación.
- █ Informe sobre la deficiencia observada.
- █ Estudio de mejora.

2.3.5. Estadísticas

Los partes de deficiencias y de accidentes se dispondrán ordenados por fechas y se cumplimentarán con las observaciones del Vigilante de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los índices de control se llevarán en estadillo mensual con gráficos de diente de sierra, en abscisas se colocaran los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

2.3.6. Seguros

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables del Control del Plan, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

El Contratista debe disponer así mismo de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

2.4. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (Características, utilización y conservación)

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 desecharlo y repuesto al momento.

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

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

2.4.1. Equipos de protección individual

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

* **Empleo de los EPI**

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.4.2. Equipos de protección colectiva

Se describen a continuación las condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva:

- Andamios tubulares
- Encofrados continuos
- Escaleras de mano
- Extintores portátiles
- Interruptores y relés diferenciales
- Medios auxiliares de topografía
- Pasillos de seguridad para peatones
- Puesta a tierra

- Riego
- Señales de tráfico
- Topes de retroceso
- Vallas autónomas de limitación y protección
- Vallas de cierre
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo
- Señales de Seguridad y Salud

Andamios tubulares:

- El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5.

Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

Escaleras de mano:

- Se utilizarán escaleras de mano tanto de madrera como de metal. Asimismo se utilizarán escaleras tipo tijera.
- Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, anexo I, apartado 9.

Extintores portátiles:

- Su justificación se encuentra en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 5.
- Se utilizarán extintores polivalentes de 6 Kg. de peso. También podrán utilizarse de otros tamaños, así como sobre carro de transporte.
- Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

Interruptores y relés diferenciales

- Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.
- Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.
- Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Medios auxiliares de topografía

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Puesta a tierra

- La puesta a tierra estará de acuerdo con lo expuesto en el Reglamento Electrónico para Baja Tensión

Riego

- Se regará convenientemente el escombro (o caminos de obra), para evitar la formación de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, controlándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

Señales de tráfico

- Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.- IC "Señalización de obras", (O.M. de M.O.P.U. 31/Ago/87), R.D. 208/89 de 3 de Febrero.
- Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud.

Topes de retroceso

- Su justificación se encuentra en el art. 277 de la citada O.L.C.
- Se podrán utilizar un par de tablones embriddados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz (p.ejem.: resaltos, caballones,...)

Vallas autónomas de limitación y protección

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Estarán pintadas de color amarillo, o bien de otro, cuyo efecto sea llamativo.
- Se podrán utilizar como auxiliares para señalización.

Vallas de cierre

- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para protección de todo el recinto de la obra y entre otras reunirá las siguientes condiciones:
 - Tendrán 2 metros de altura.
 - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
 - La valla se realizará según el modelo indicado en el apartado: planos gráficos y esquemas.
 - Se mantendrá hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Dispondrá al menos, de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar en las entradas".

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora, teniendo en cuenta su fijación a elementos de la estructura no demolidos en la fase de trabajo.

Señales de Seguridad y Salud

- Estarán de acuerdo a la Normativa vigente (R.D. 485/97).
- Se dispondrán sobre soporte o adosadas a valla, muro, pilar, máquina, etc.

2.5. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA (Características, utilización y conservación)

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Prevención, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

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

2.6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Instalación eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

- **Cuadros eléctricos**

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

• **Lámparas eléctricas portátiles**

- Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
 - Tendrán mango aislante.
 - Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
 - Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
 - Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

• **Conductores eléctricos**

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.
- Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.
- Las alargaderas, utilizadas para cortos períodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

Instalación contra incendios

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados según indique su “ficha de control de mantenimiento” y recargados si es necesario. Así mismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,70 m. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro normalizada.

2.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Tal como se ha indicado en el apartado correspondiente de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

• **VESTUARIOS:**

- De fácil acceso a los aseos y de dimensiones suficientes para los trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
- Contarán con asientos (bancos o sillas) en número suficiente, y taquillas individuales.
- Dispondrán de calefacción y medios que permitan poner a secar la ropa de trabajo, si fuera necesario.

• **ASEOS:**

- Contarán con lavabos y duchas de dimensiones adecuadas, en número suficiente, con agua corriente caliente y fría.

- Se dotarán de los elementos auxiliares necesarios (jabón, secamanos automáticos o toallas de papel, papelera, espejos de dimensiones adecuadas, etc.)
 - Contarán con retretes y urinarios en número suficiente para los trabajadores presentes en obra.
 - Estarán separados para hombres y mujeres o se preverá su utilización por separado de los mismos.
- COMEDOR:
- Se instalarán comedores con mesas y asientos en número suficiente para los trabajadores que van a utilizarlas.
 - Contarán con medios para calentar la comida.

Estas instalaciones se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección, disponiendo para ello de un trabajador con la dedicación necesaria.

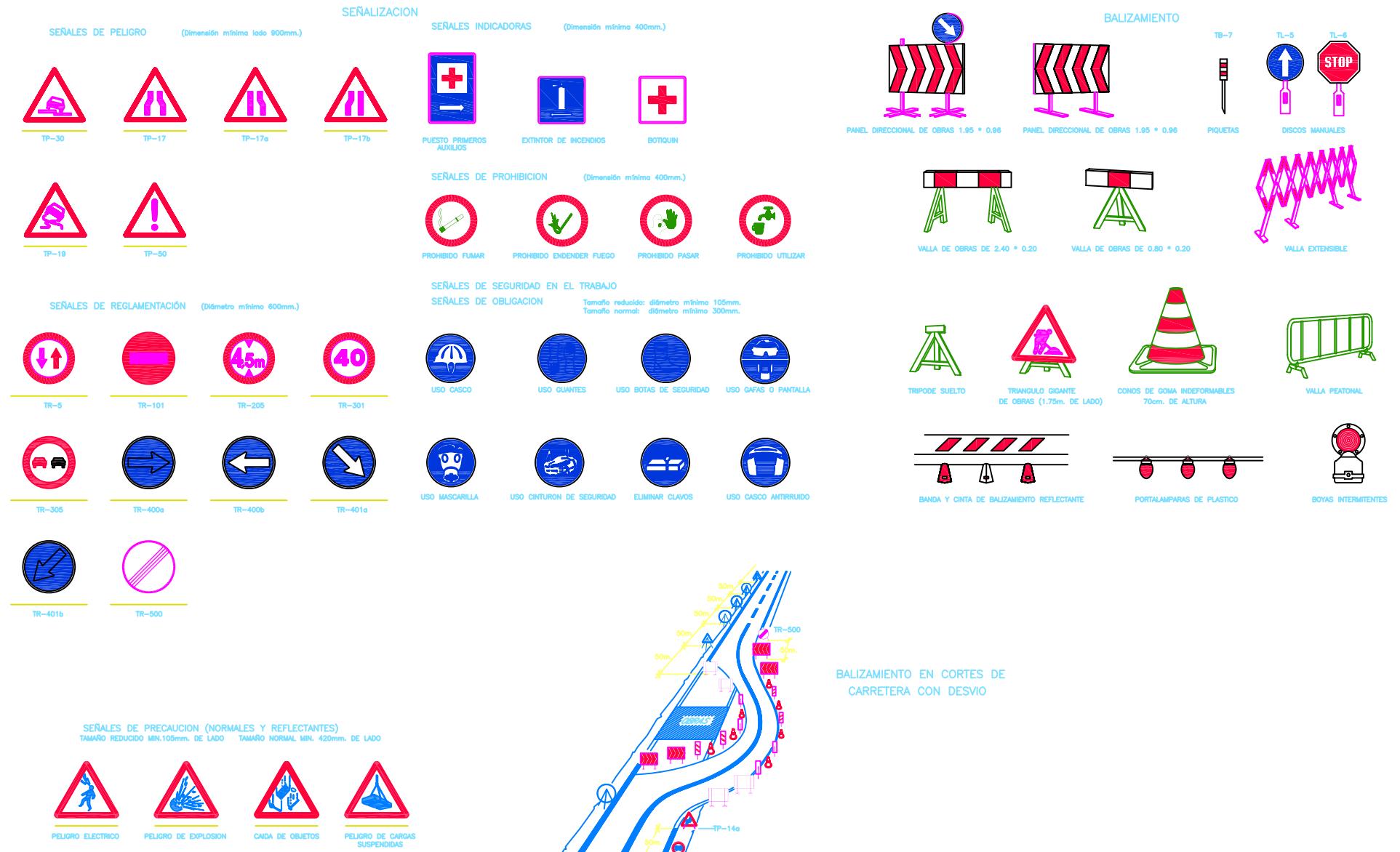
En San Roque, enero de 2.021



El ingeniero Civil:



3.- PLANOS.



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AQUA NO POTABLE PROHIBIDO APAGAR CON AGUA PROHIBIDO ENCENDER FUEGO PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES PROHIBIDA LA ENTRADA PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA, AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO ACCIONAR ALTO NO PASAR PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETTILLA PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETTILLAS PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO PROHIBIDO EL PASO NO CONECTAR SE ESTÁ TRABAJANDO NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION NO CONECTAR



D1
D

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



CAMILLA DE SOCORRO



EXTINTOR
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



AVISADOR SONORO



BOCA DE INCENDIO



MATERIAL CONTRA INCENDIO



PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



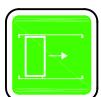
ESCALERA DE INCENDIO



INDICADOR DE SALIDA DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



SALIDA DE SOCORRO EMPLIAR LA BARRA PARA ABRIR



ROMPER PARA PASAR
EN CASO DE EMERGENCIA



VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS



VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS



LAVA OJOS



FONDO: ROJO, AZUL O VERDE

m

L1

L

DIMENSIONES EN mm

L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



RIESGO ELECTRICO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE RADACION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO (TRABAJOS)



RIESGO CORROSION



TIERRAS PUESTAS

SEÑALES DE SEGURIDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	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	

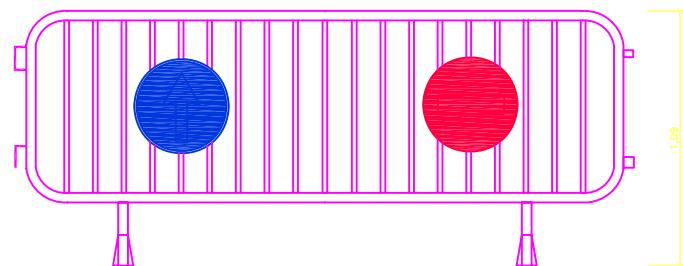
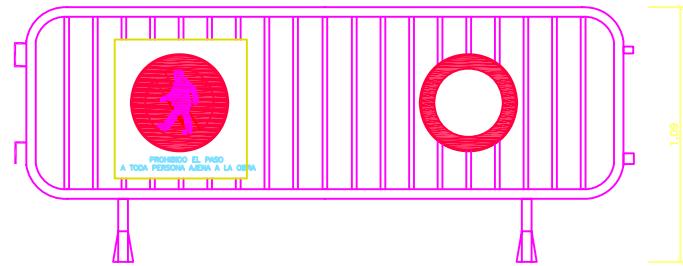
SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑALES DE PROHIBICION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	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 PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSIÓN MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA



VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

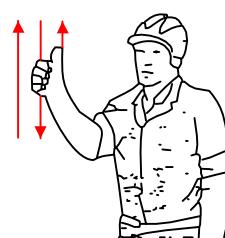
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga



2 Levantar el agujón o pluma



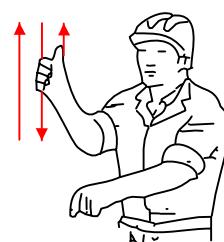
3 Levantar la carga lentamente



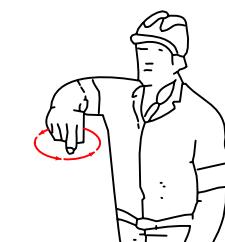
4 Levantar el agujón o pluma lentamente



5 Levantar el agujón o pluma y bajar la carga



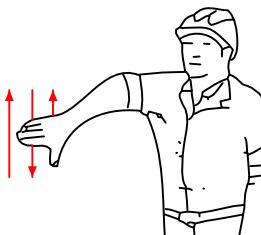
6 Bajar la carga



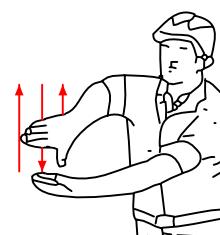
7 Bajar la carga lentamente



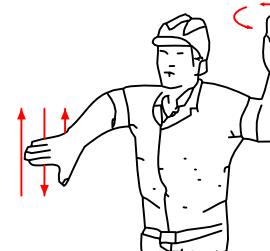
8 Bajar el agujón o pluma



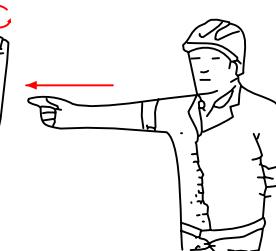
9 Bajar el agujón o pluma lentamente



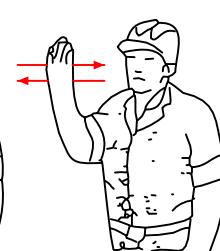
10 Bajar el agujón o pluma y levantar la carga



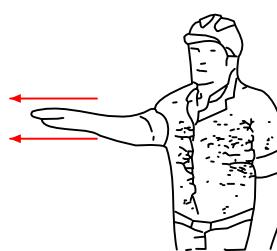
11 Girar el agujón en la dirección indicada por el dedo



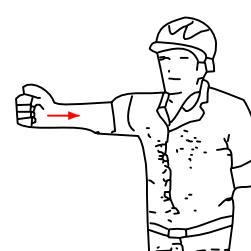
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



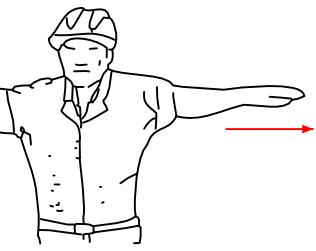
13 Sacar pluma



14 Meter pluma

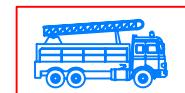


15 Parar

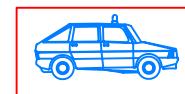


TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

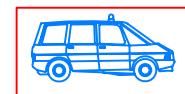
DIRECCION DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICIA
NACIONAL



GUARDIA
CIVIL



SERVICIO MEDICO

Dr. _____

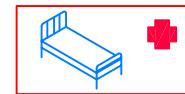


MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA

Dr. _____



AMBULANCIAS

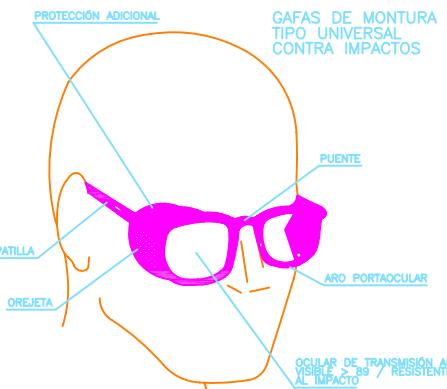
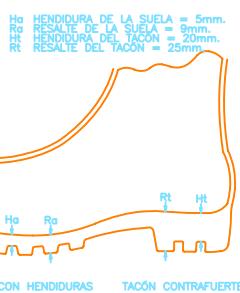
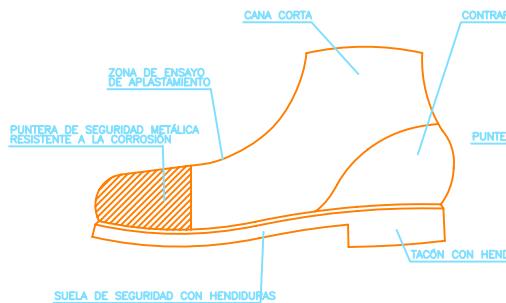


HOSPITALES

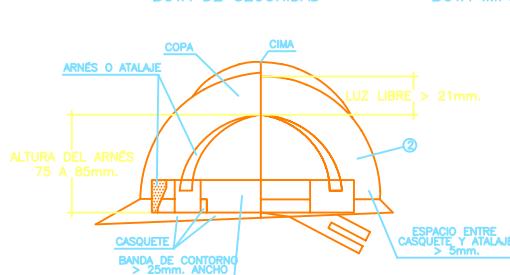
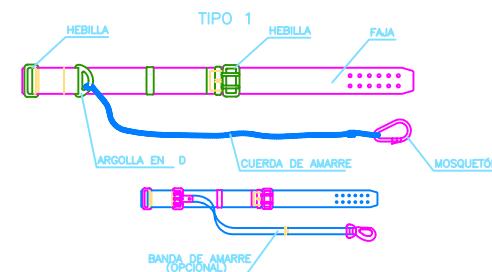


OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO

PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA



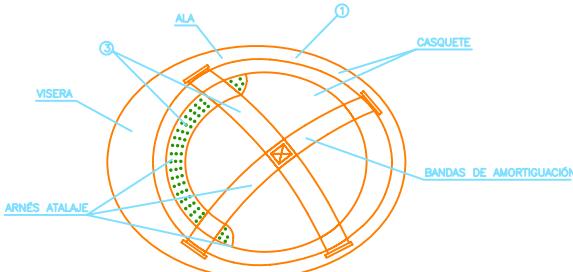
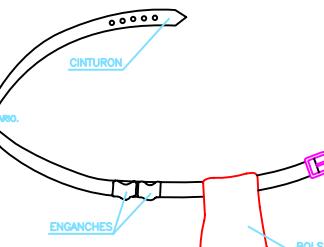
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN



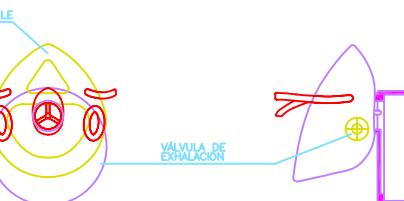
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

PORTAHERRAMIENTAS

- PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
- EVITA CAÍDAS DE HERRAMIENTAS.
- NO EXIYE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.



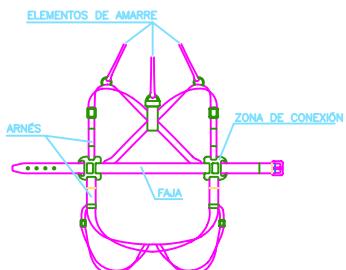
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.



DEPÓSITO ANTICAIDA



ARNÉS DE SEGURIDAD

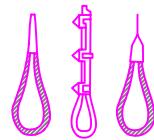


SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



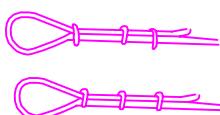
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



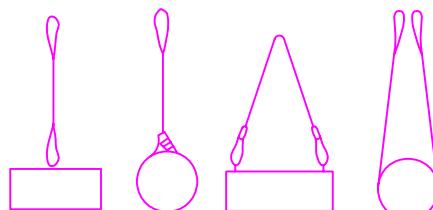
FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIÁMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIÁMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIÁMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIÁMETROS

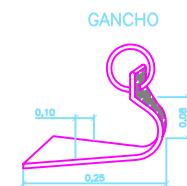
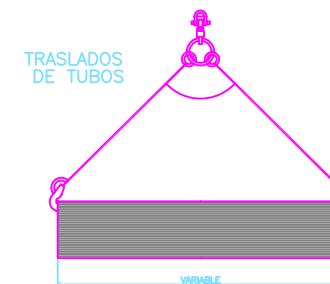
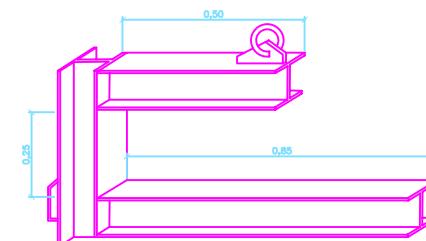
DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



CONSIDERACIONES GENERALES:

- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
- ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°.

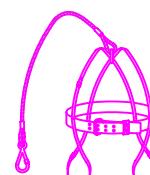
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



CINTURONES DE SEGURIDAD



CINTURON DE SUJECCION
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.

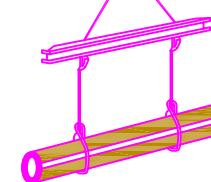


CINTURON DE CAIDA
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

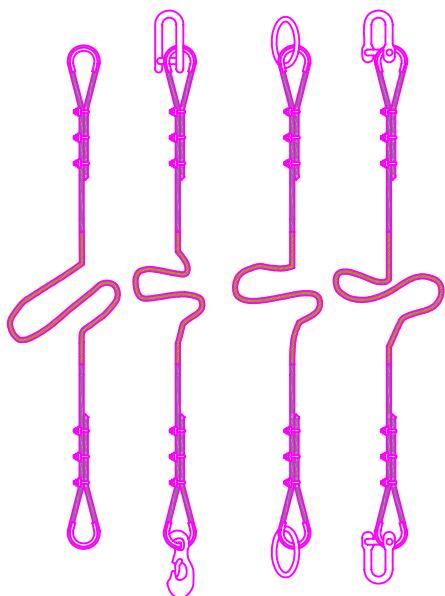
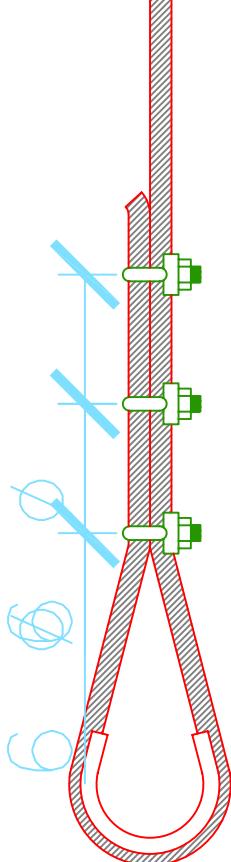


CINTURON DE SUSPENSION
CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

COLOCACION CON BALANCIN

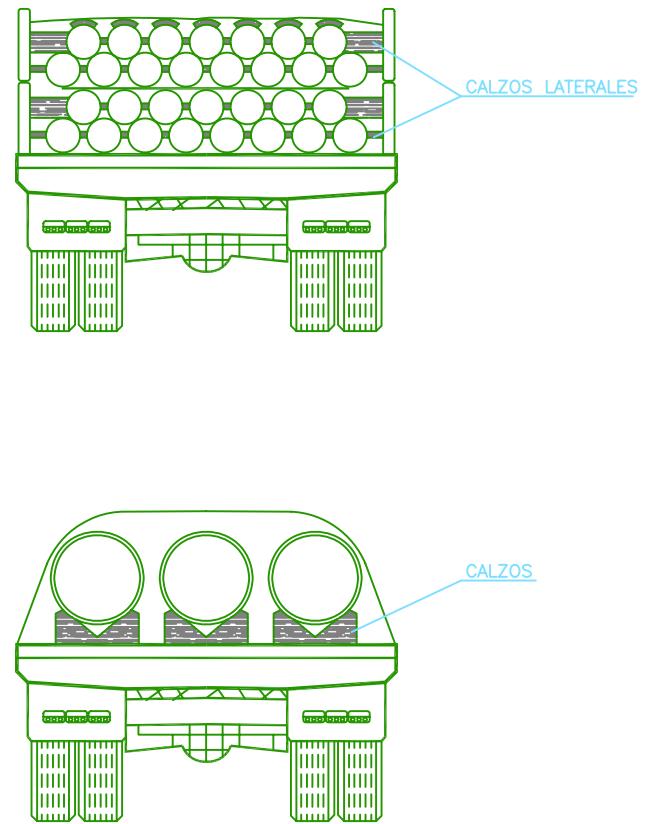


ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

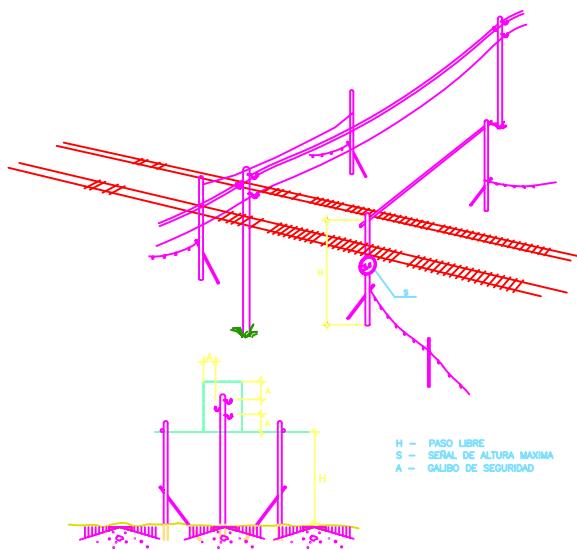


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 # S/GROSOR CABLE.	
# DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 apr. a 6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4 apr. a 6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5 apr. a 6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm..	6 apr. a 6 DIAMETROS
- CABLES DE ACERO - LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS	

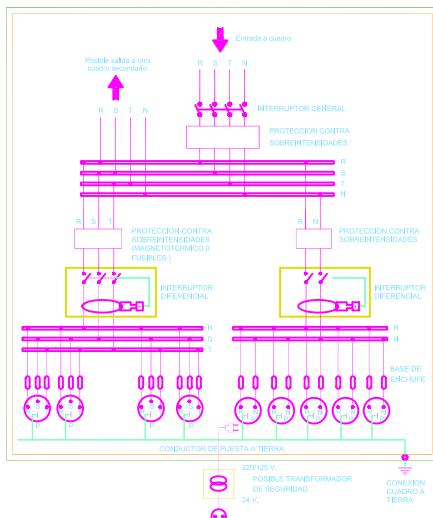
FORMACION DE ESLINGAS



TRANSPORTE DE TUBERIAS



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION

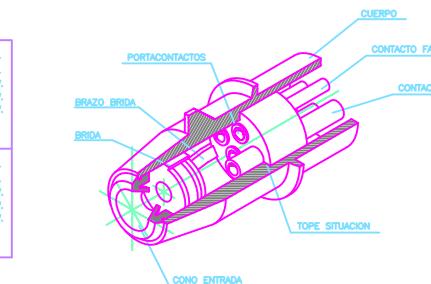


NOTA: La sensibilidad del relé diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA ($d < 300\text{mA}$)

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49402 (Publicación C.E.E. 17)

16 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.
32 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.



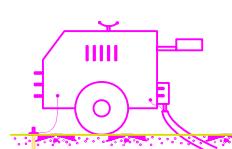
PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



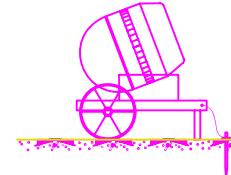
NOTA:
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTROGENO

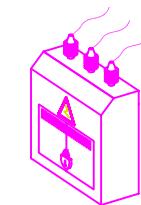


NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA

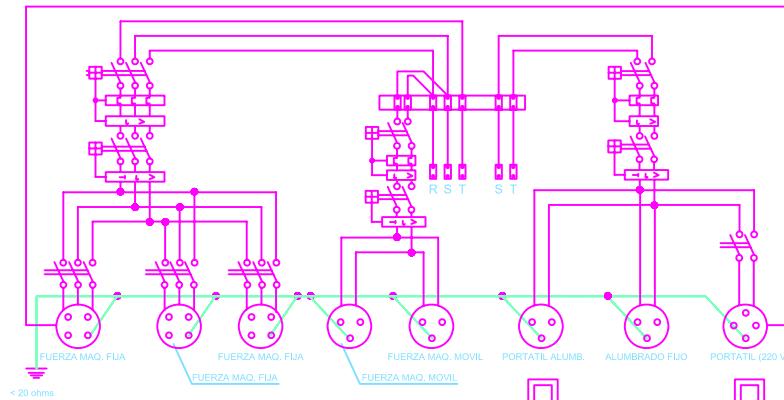


EN CUADRO GENERAL FIJO

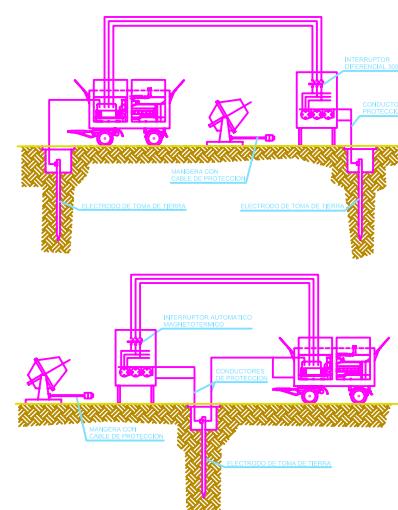


PLANOGRAMA VERDADERO

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

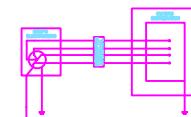


INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

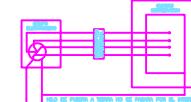


ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

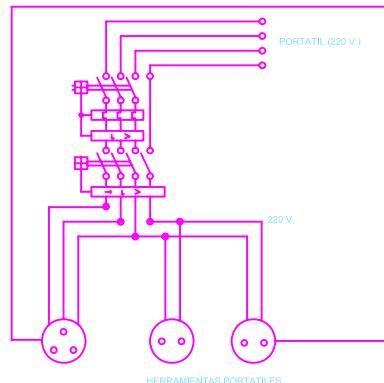


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



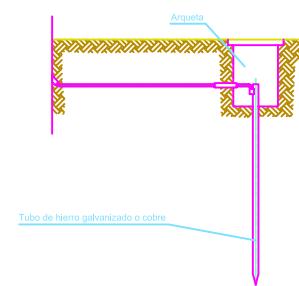
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONECTADO A TIERRA ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CUCHIBA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE EL CUADRO DE DISTRIBUCION.
- LA CUCHIBA DEL GRUPO

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

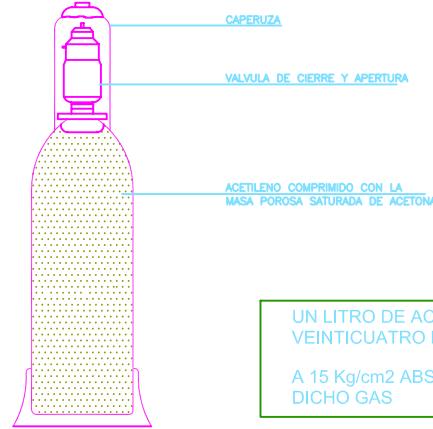
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



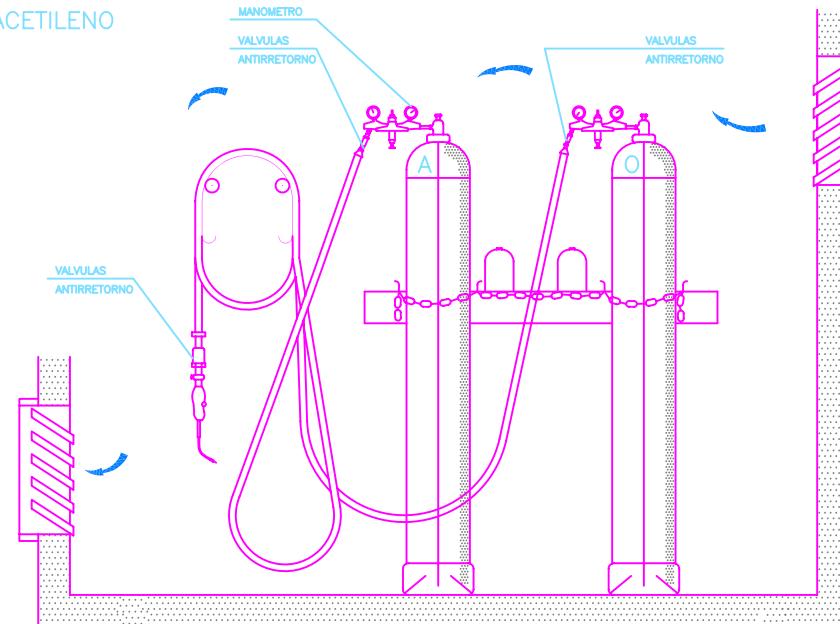
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm, de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm, de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las maquinillas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde. La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Sección de los conductores activos de la Instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

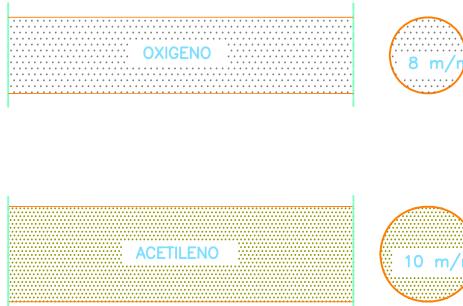
INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO



UN LITRO DE ACETONA ABSORBE
VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO
A 15 Kg/cm² ABSORBE 360 LITROS DE
Dicho GAS



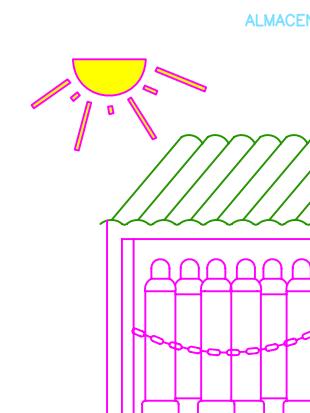
MANGUERAS



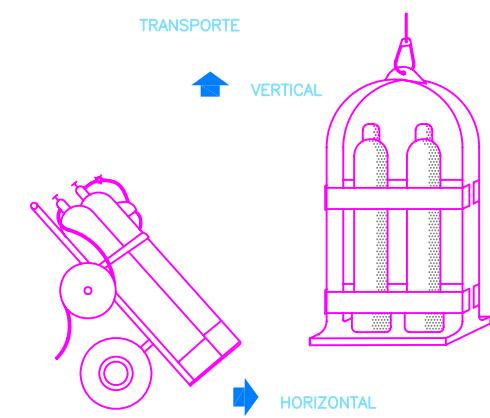
RESISTENCIA A LA PRESION

HASTA 15 Kg/cm²
CUANDO LA PRESION
DE CONDUCCION DE
LOS GASES SEA INFE-
RIOR A 1 Kg/cm²

HASTA 25 Kg/cm²
PARA PRESIONES SUPE-
RIORES A 1 Kg/cm²

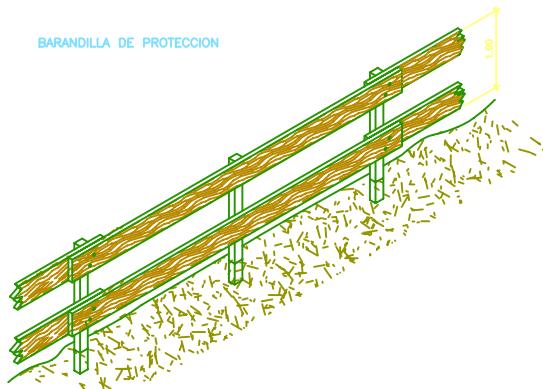


TRANSPORTE

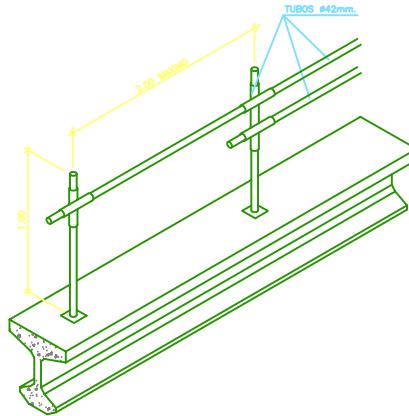


PROTECCIONES COLECTIVAS

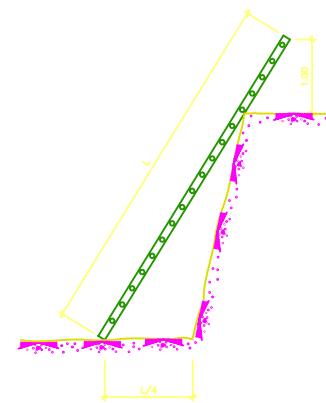
BARANDILLA DE PROTECCION



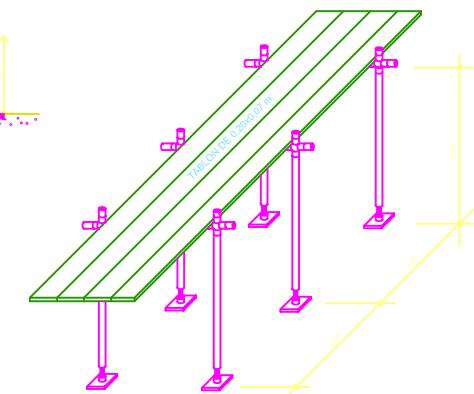
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



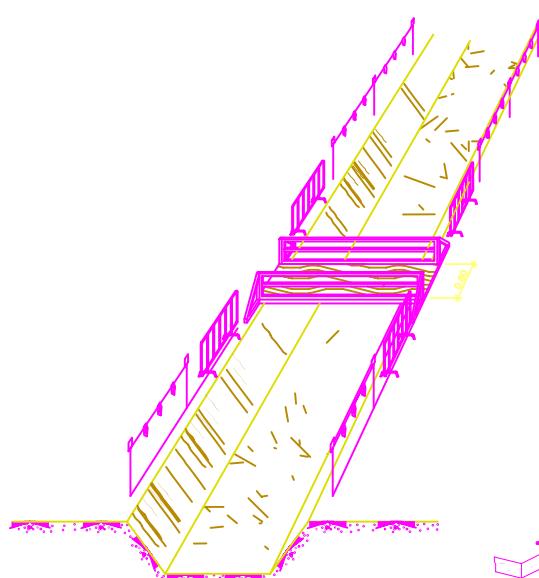
ESCALERAS DE MANO



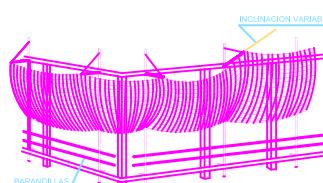
PASILLO DE SEGURIDAD



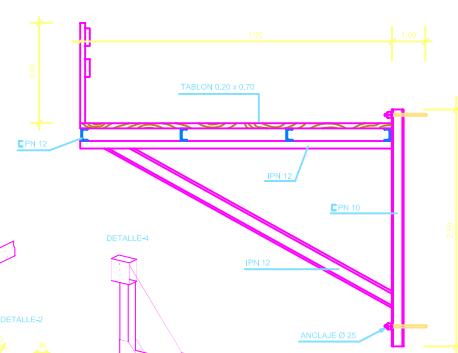
PASO EN ZANJAS



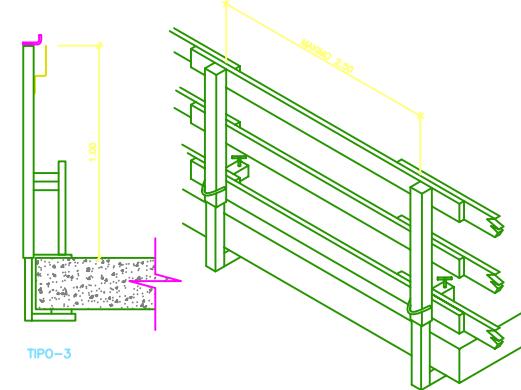
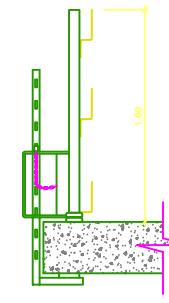
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



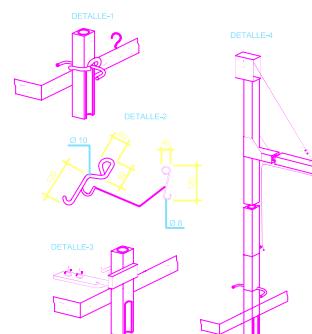
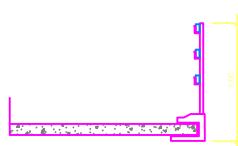
PLATAFORMA DE TRABAJO



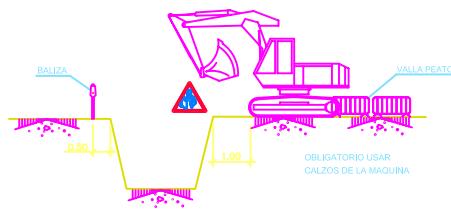
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



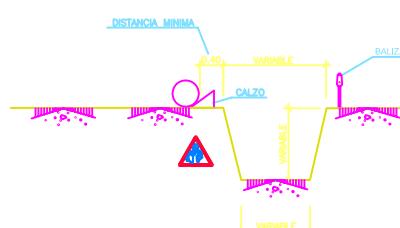
BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLERO



EXCAVACION



ACOPIOS



AGOTAMIENTOS

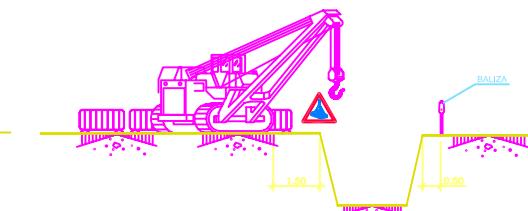
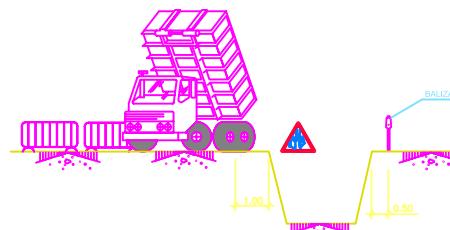
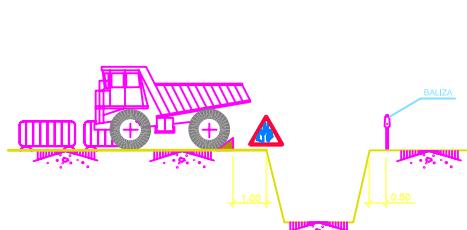


NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS,
CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

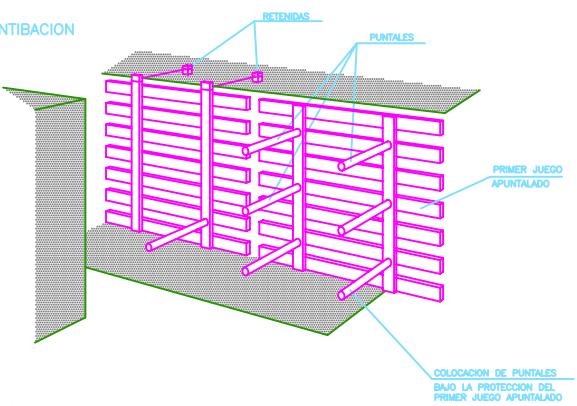
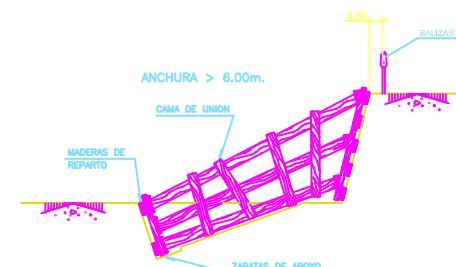
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN
INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

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

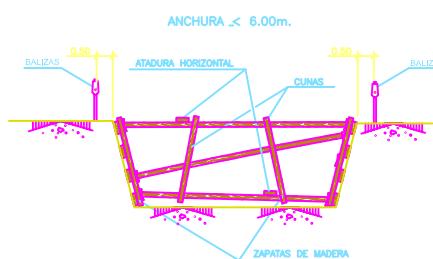
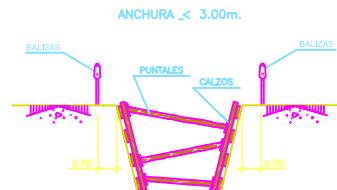
CARGA Y DESCARGA

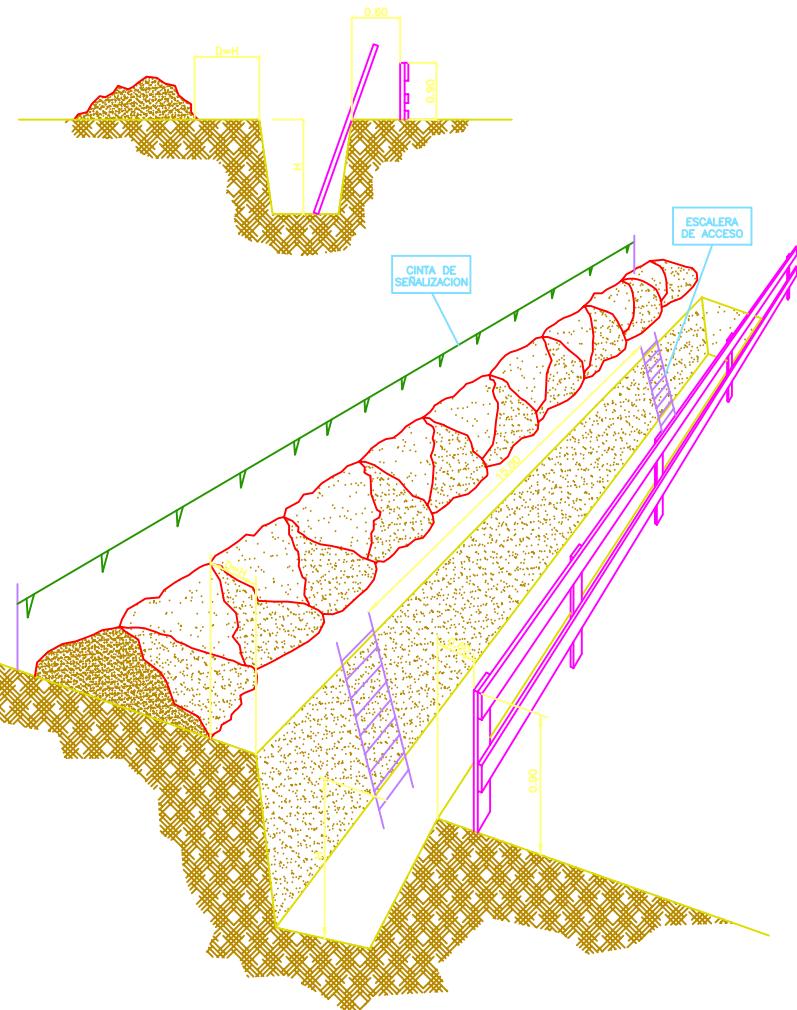
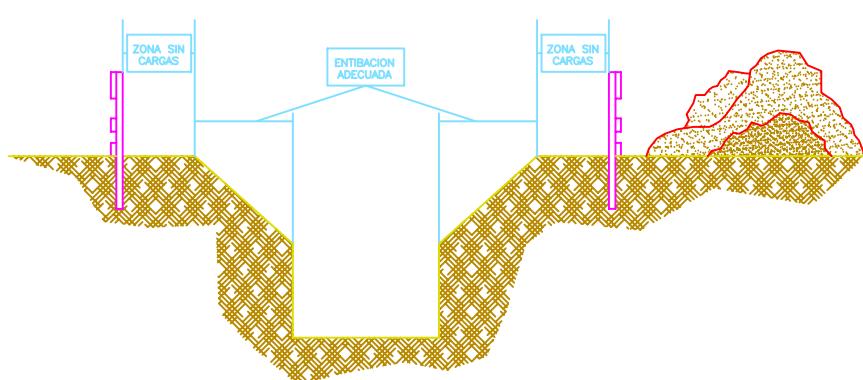
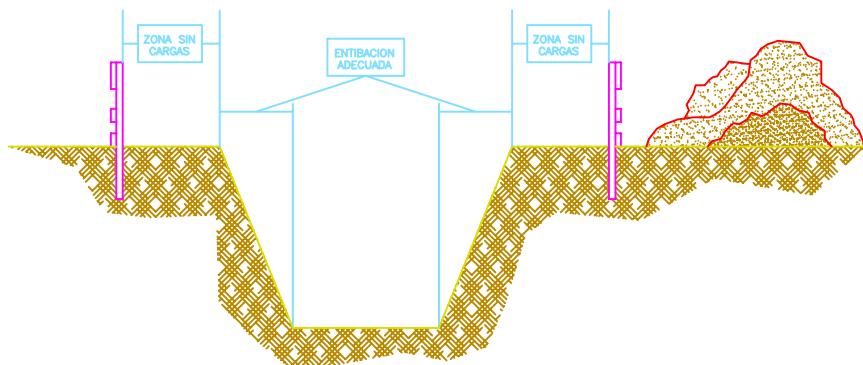
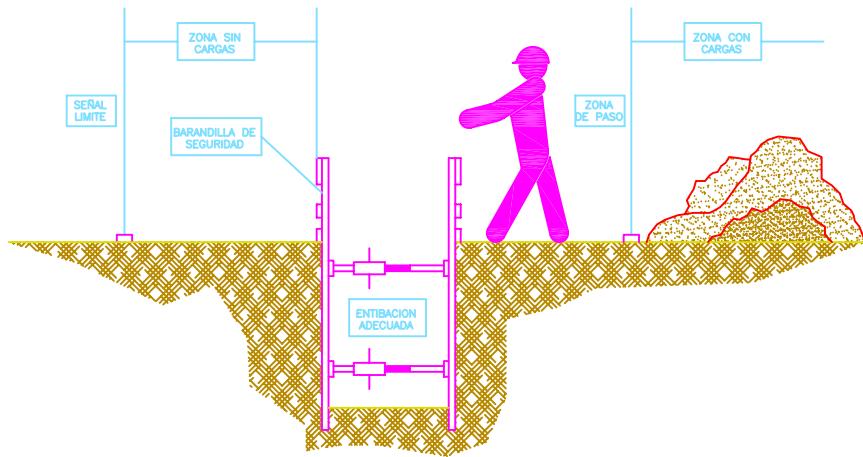


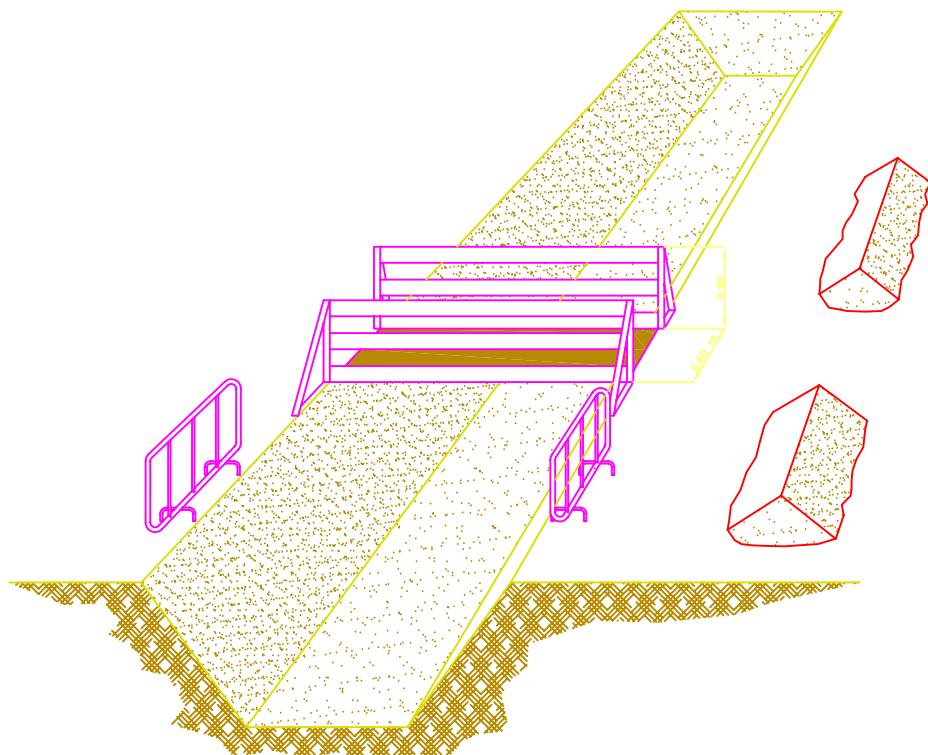
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN



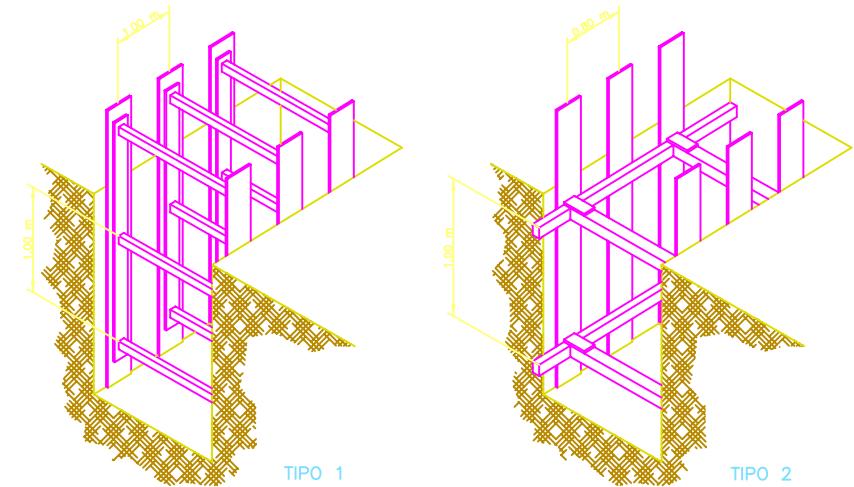
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCINDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION; DESPUES LOS MAS BAJOS.



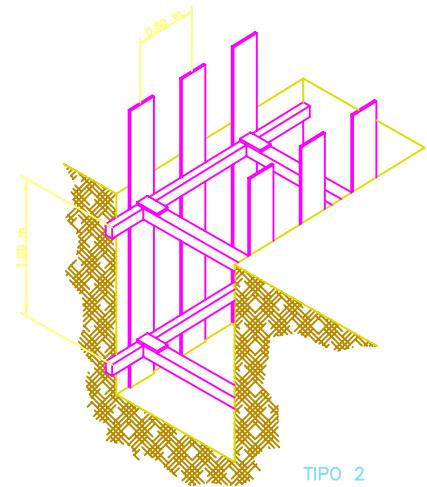




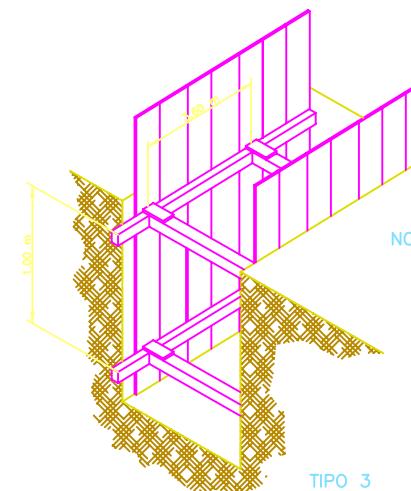
PASARELAS DE PASO
SOBRE ZANJAS



TIPO 1



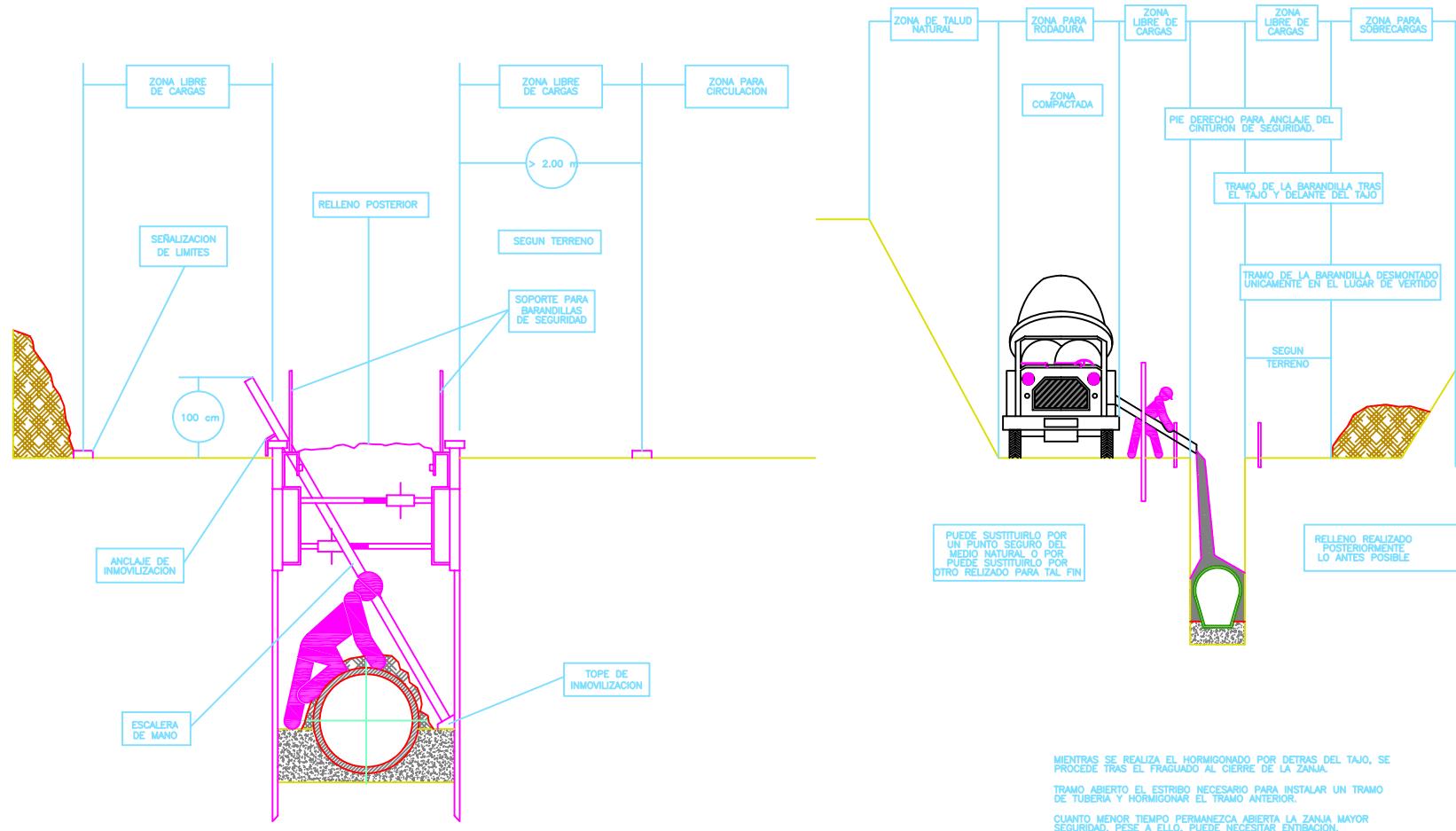
TIPO 2

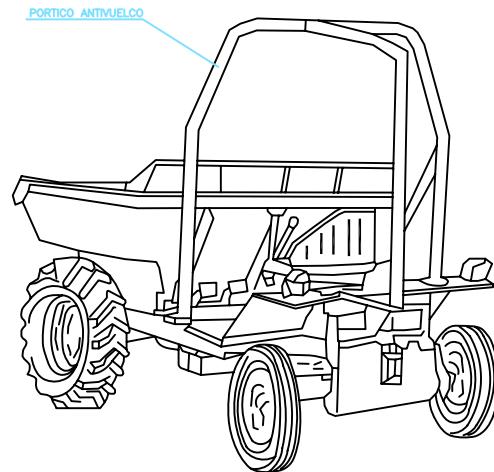


TIPO 3

NOTA:
TIPO 1: ENTIBACIÓN LIGERA
TIPO 2: ENTIBACIÓN SEMICUAJADA
TIPO 3: ENTIBACIÓN CUAJADA

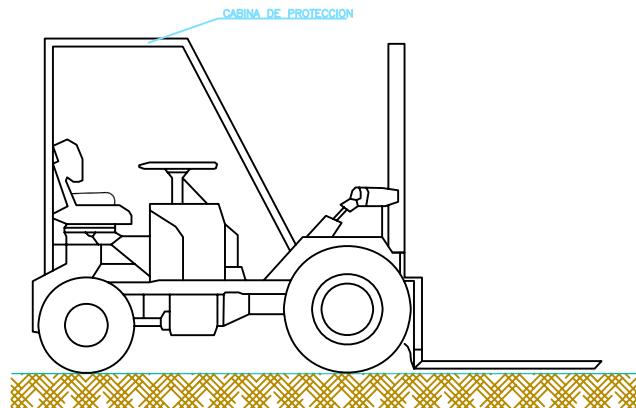
ENTIBACIONES DE MADERA
EN ZANJAS





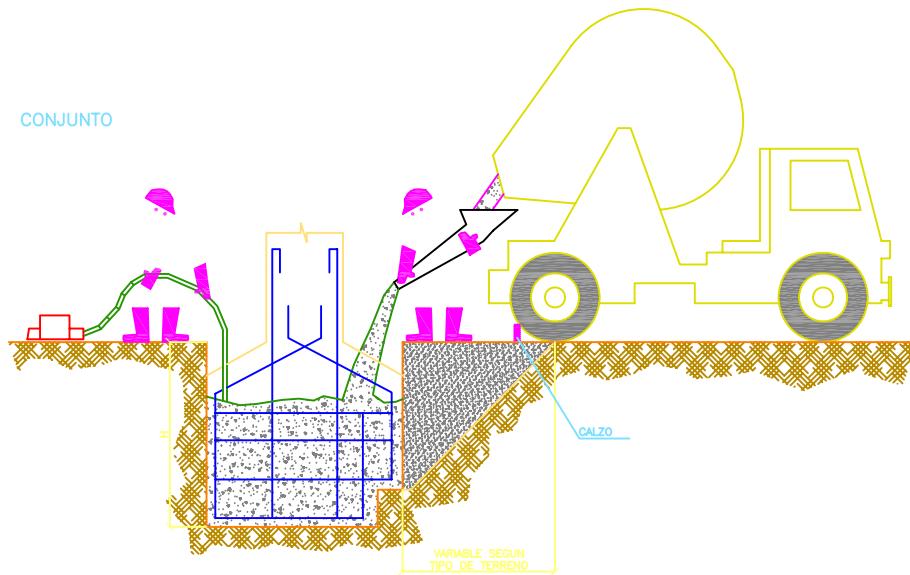
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

MINIDUMPER ANTIVOLQUETE.

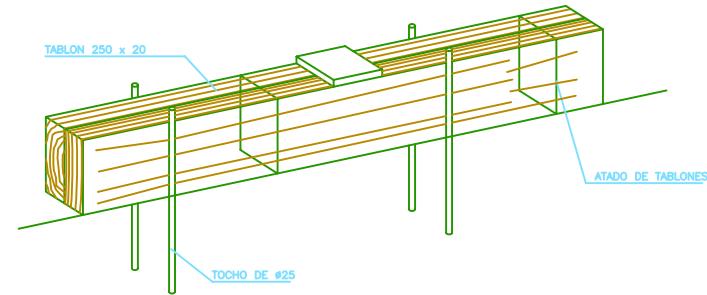


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

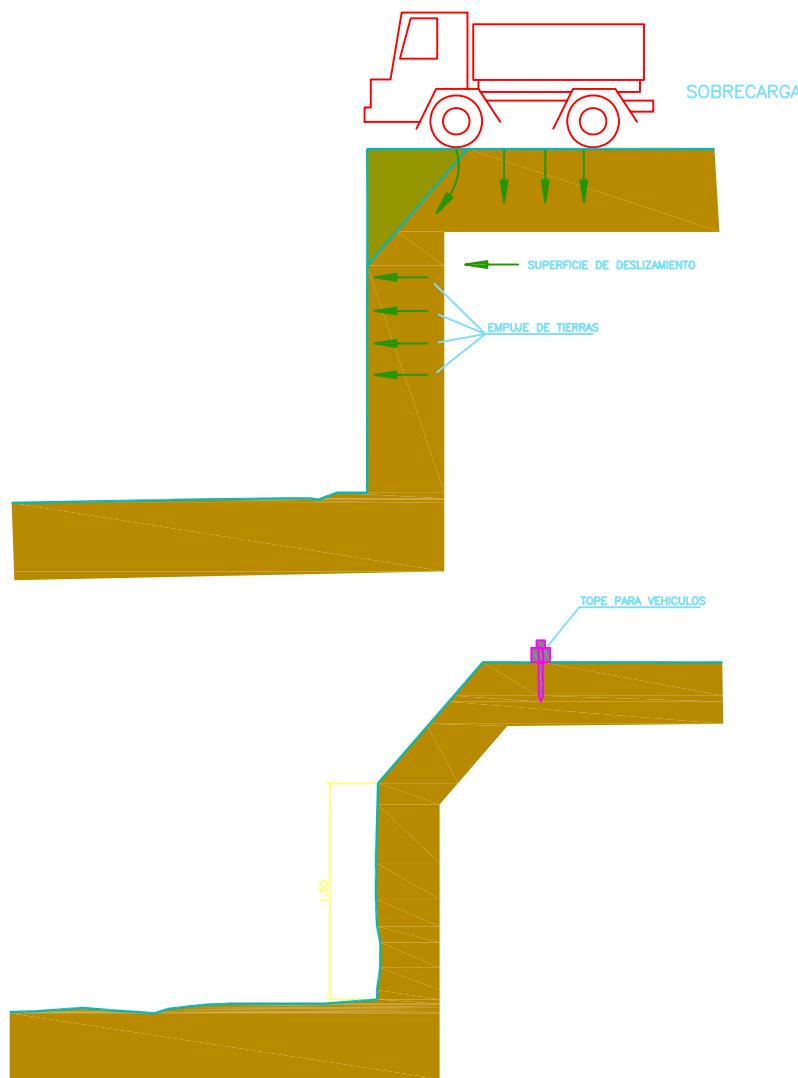
CARRETILLA PORTAPALET.



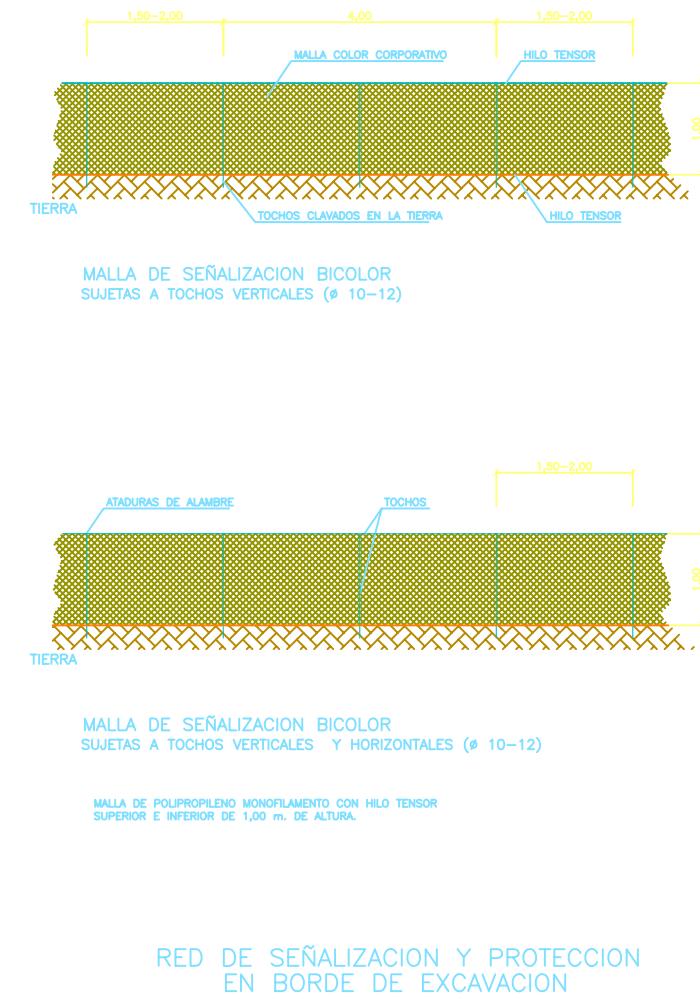
DETALLE DE CALZO



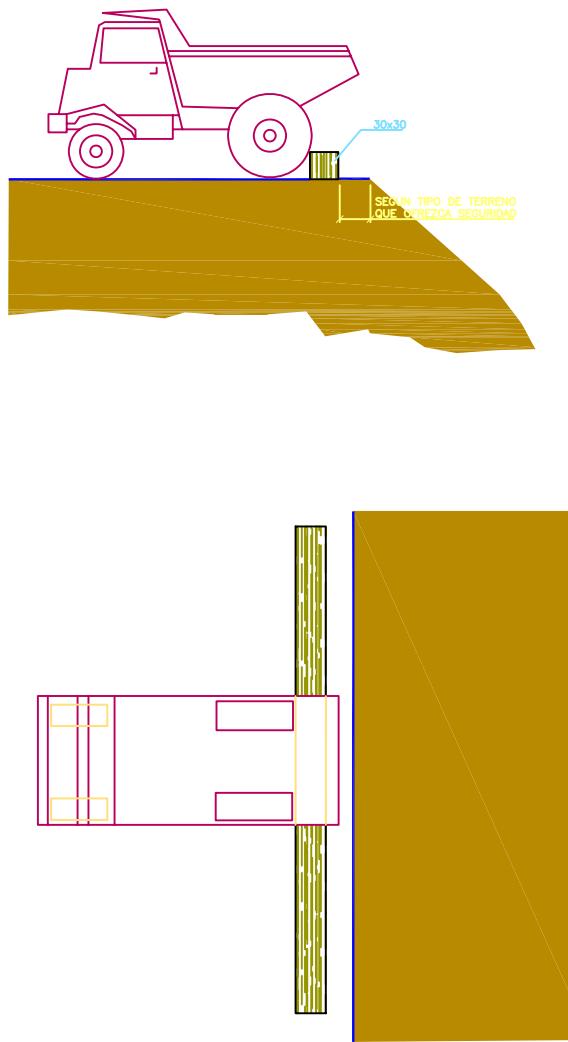
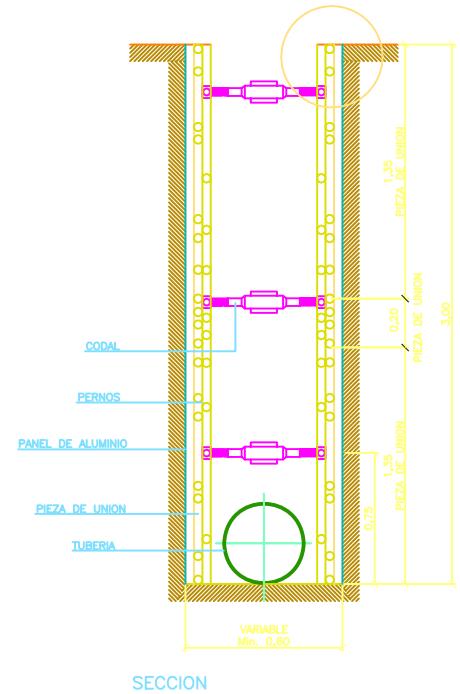
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTOS.



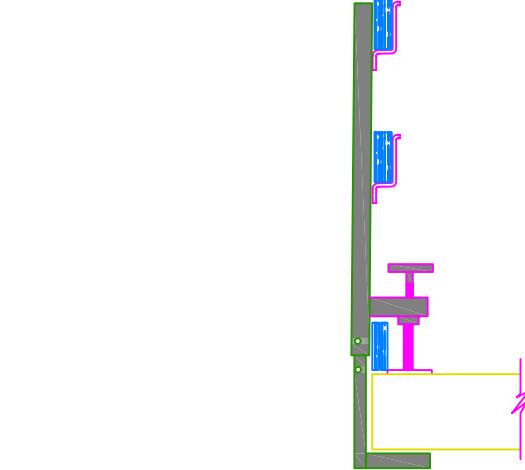
DESMOCHADO DE TALUDES



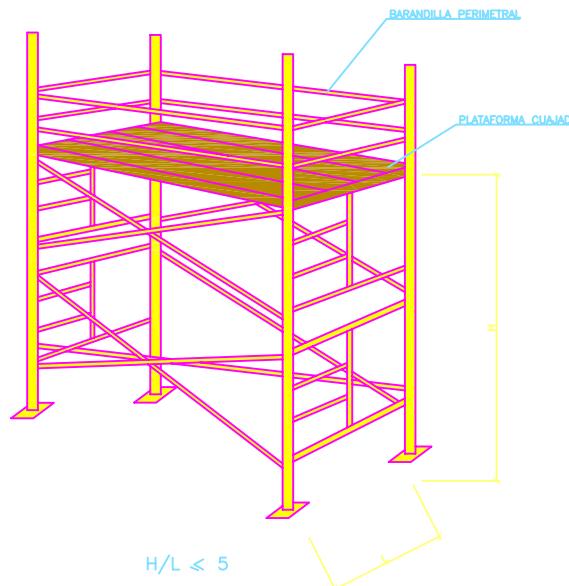
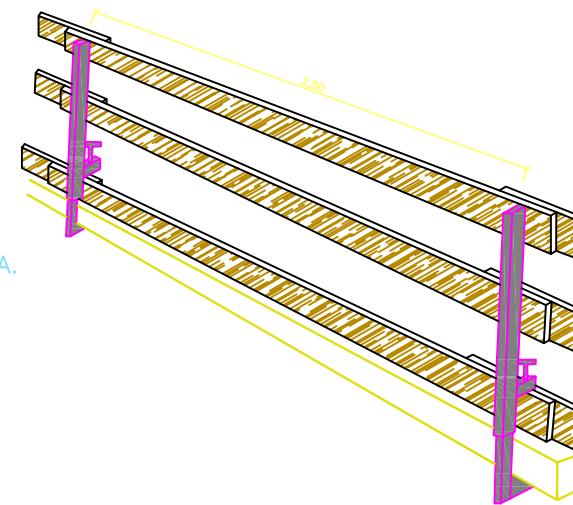
RED DE SEÑALIZACION Y PROTECCION EN BORDE DE EXCAVACION



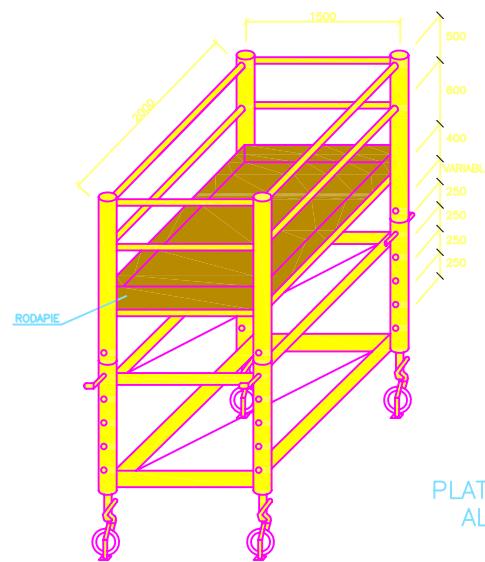
NOTA:
- BLINDAJE DE ALUMINIO LIGERO.
- PROFUNDIDAD HASTA 3,00 m.



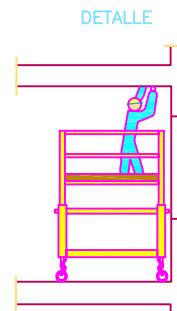
BARANDILLA TIPO SARGENTO:
CON BARANDILLA DE MADERA.

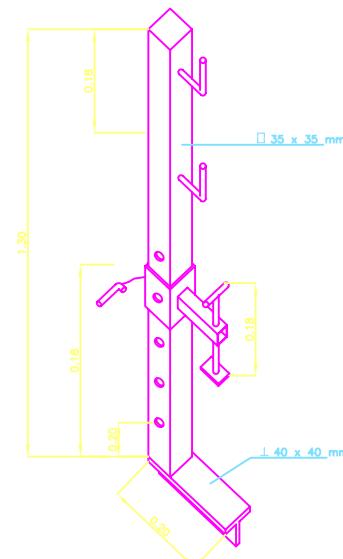
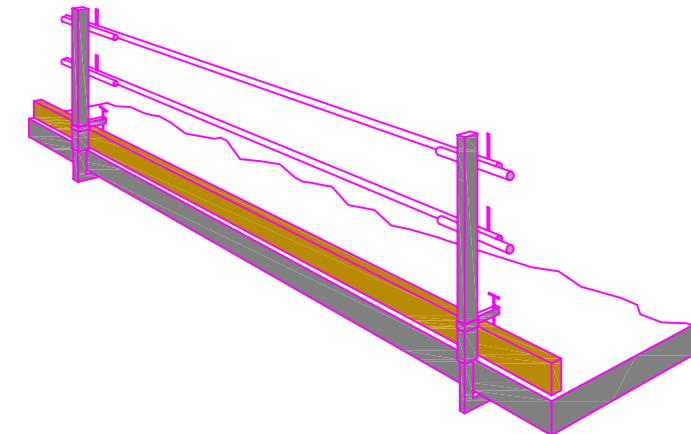
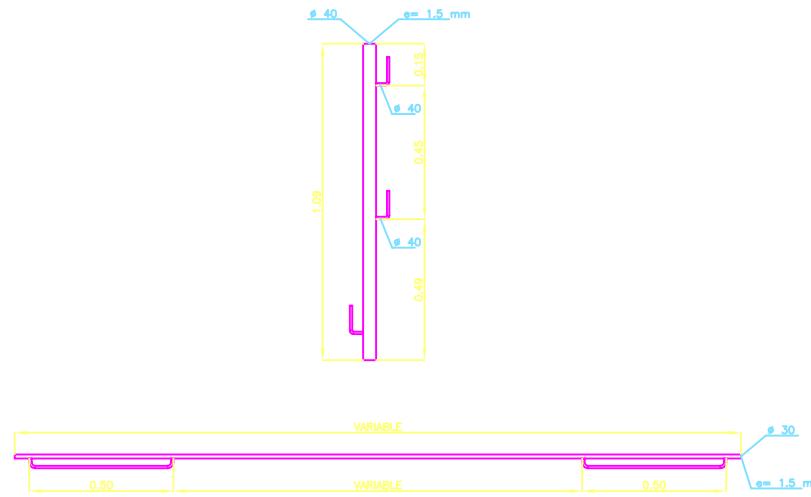


TORRES TUBULARES FIJAS

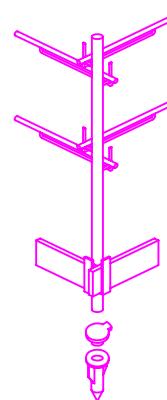


PLATAFORMA DE TRABAJO REGULABLE EN
ALTURA PARA INTERIOR DE FORJADOS



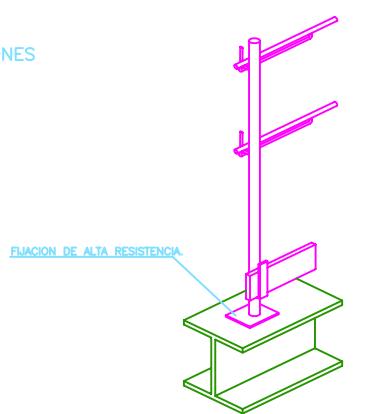


BARANDILLAS TIPO SARGENTO: CON BARANDILLA METALICA.

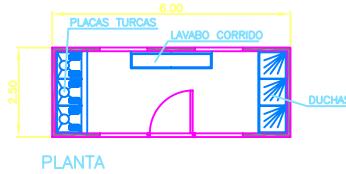
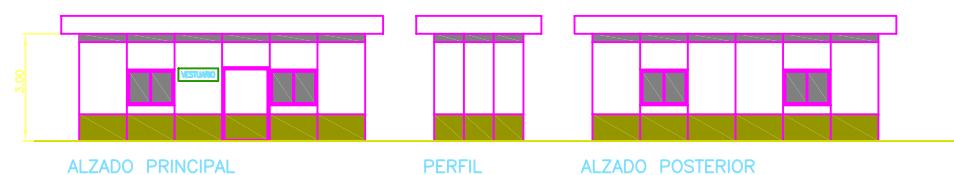
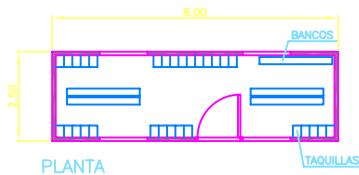
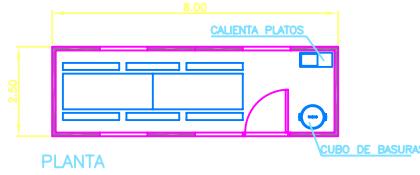


ESQUINAS

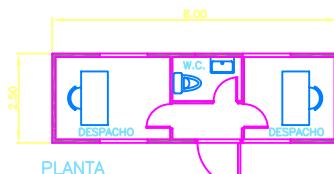
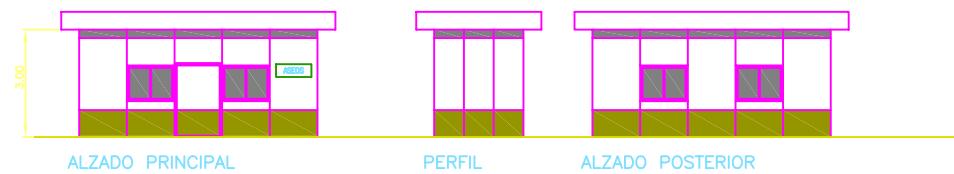
SOLUCIONES



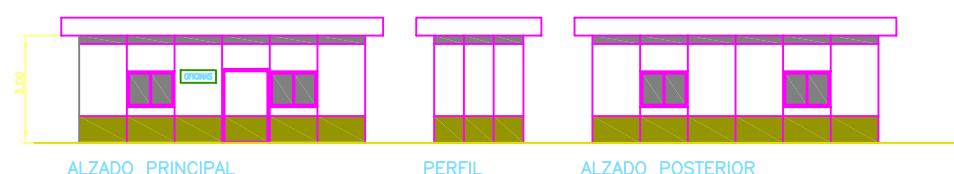
EN ESTRUCTURA METALICA
BARANDILLAS TIPO BALAUSTR: SOLUCIONES.



VESTUARIO
SIN ESCALA



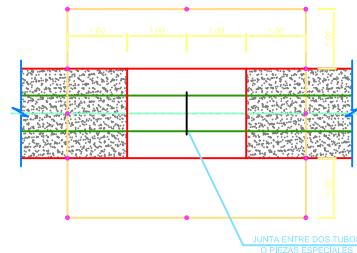
ASEOS
SIN ESCALA



OFICINAS
SIN ESCALA

DETALLE 1

SEÑALIZACIÓN ZANJAS ABIERTAS

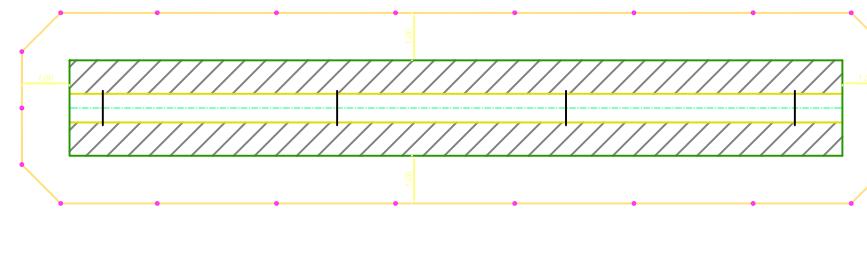


CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2,00m DE ALTURA Y MALLA NARANJA DE BALIZAMIENTO

JUNTA ENTRE DOS TUBOS
O PEZAS ESPECIALES

DETALLE 2

CERRAMIENTO PROVISIONAL EN PASEOS PEATONALES

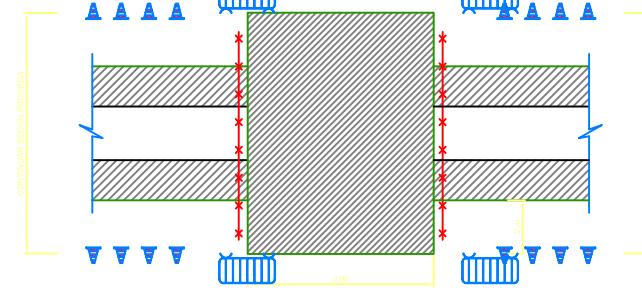


ZANJA EN OBRAS

CONDUCCIÓN PROYECTADA

DETALLE 3

PASARELA DE ACCESO PROVISIONAL

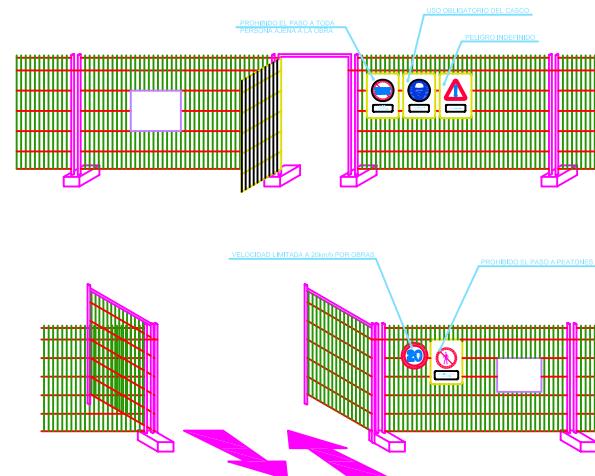


MALLA NARANJA DE BALIZAMIENTO

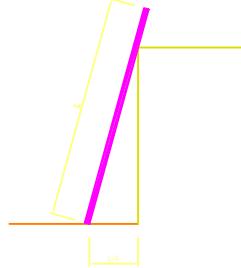


CHAPA(S) METÁLICA(S) CAPAZ DE SOPORTAR EL PASO DE VEHÍCULOS

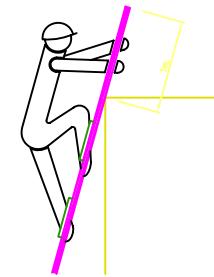
CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2,00 m DE ALTURA



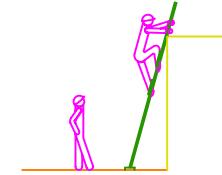
ESCALERAS DE MANO



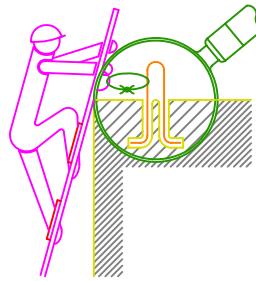
INCLINACION RECOMENDADA



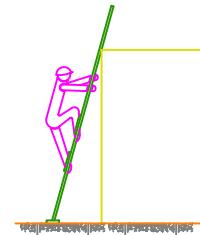
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



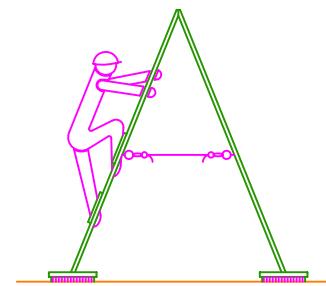
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



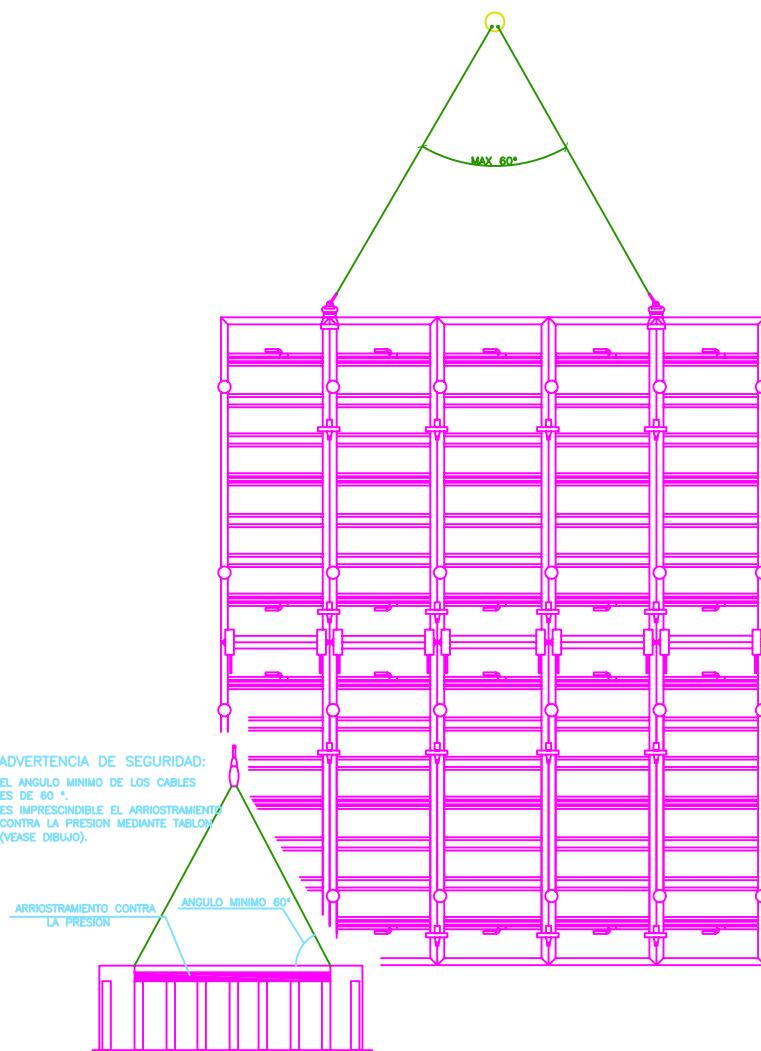
FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO



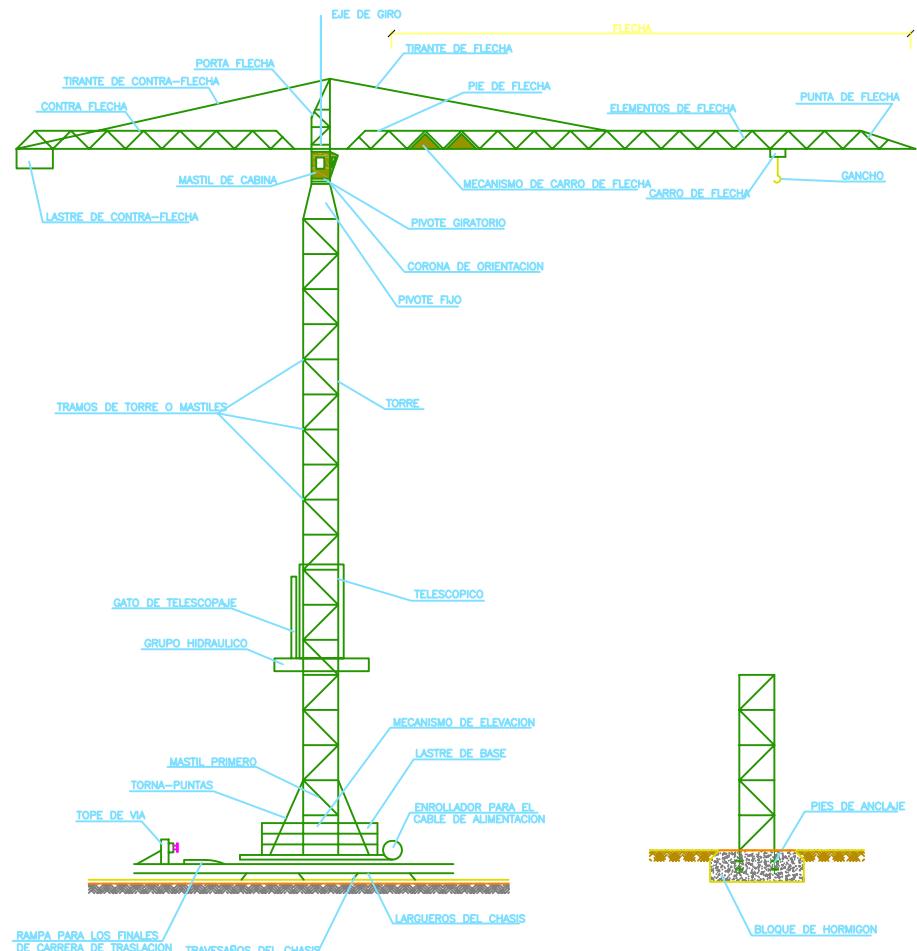
USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES

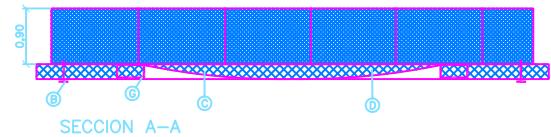
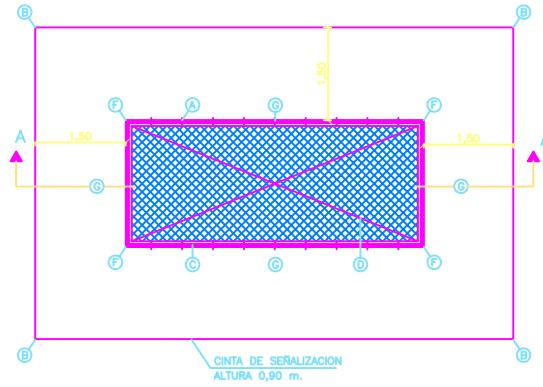


LAS ESCALERAS DE TIJERA DEBEN DISPONER
DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS
ANTIODESLIZANTES



ENCOFRADO TREPANTE SISTEMA
DE DESPLAZAMIENTO CON GRUA.

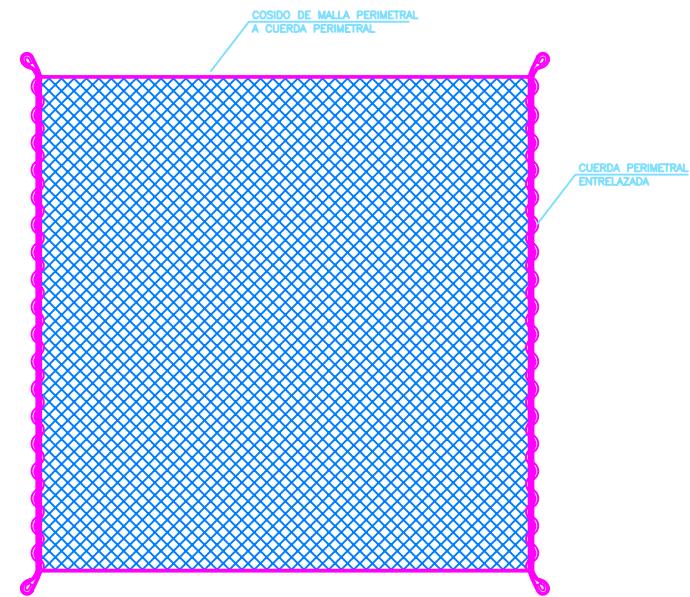




DETALLE DE GANCHO

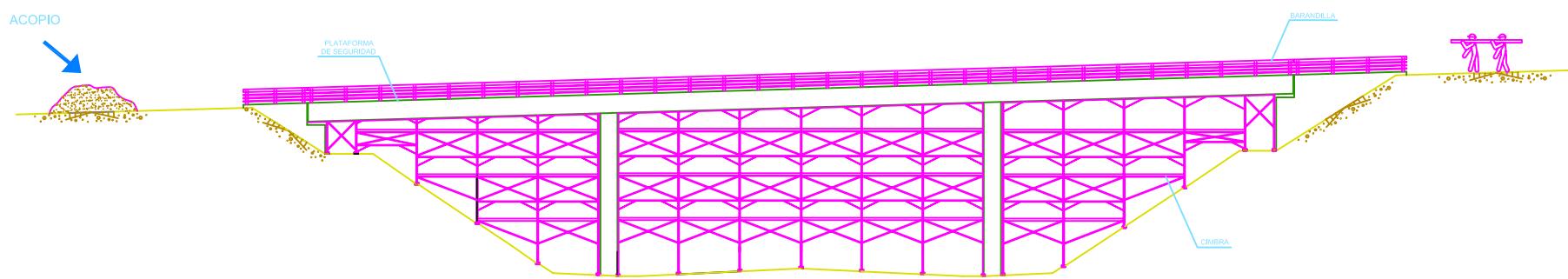
- A- ANCLAJE UBICADO CADA 0,50 m. PARA SUJECCION.
- B- ANCLAJE UBICADO A 2 m. PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD DURANTE MONTAJE Y RETIRADO DE RED (EN ESTOS PUNTOS SE UBICARAN PIES DERECHOS PARA SUJECCION DE LA CINTA DE SERIALIZACION).
- C- CUERDA ø 10 mm. PARA AMARRE DE RED A LOS ANCLAJES.
- D- PARO DE RED NY/4 L75 o L100 ENNUVADO CON CUERDA DE POLIAMIDA ø 7 mm.
- E- LAZO GUARDACABOS.
- F, G- ANCLAJES PERIMETRALES DE LA RED ø 16 mm.

CUBRICION DE HUECOS HORIZONTALES CON RED.

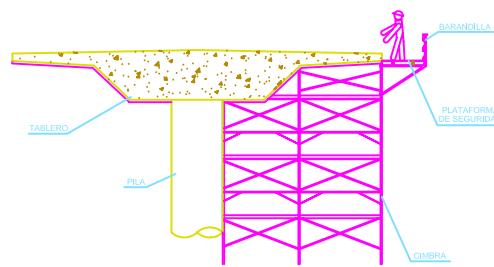


- TRENILLA POLIAMIDA 6.6 H.T.
- CUERDA PERIMETRAL: POLIAMIDA ø 10 mm. H.T.
- CERTIFICADO SEGUN NORMA UNE 81-650-80.
- TRENILLA POLIAMIDA 6.6 H.T.
- ETIQUETA CON:
 - NOMBRE DEL FABRICANTE.
 - N° DE CERTIFICADO DE CHMP (SEVILLA).
 - REFERENCIA DE LA NORMA.
 - MEDIDAS.
 - NOMBRE DEL CLIENTE.
 - FECHA DE FABRICACION.
 - FECHA DE CADUCIDAD.
 - CERTIFICADO AENOR.
- EMBOLSADA.
- MEDIDAS STANDARD 5x10 - 3x4,5 - 3x3 - 3x6.

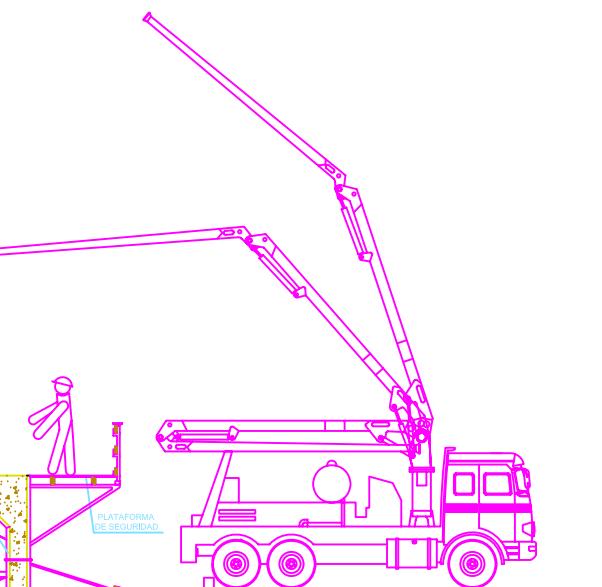
REDES PARA PROTECCION EN FASE DE ESTRUCTURA (CARACTERISTICAS).



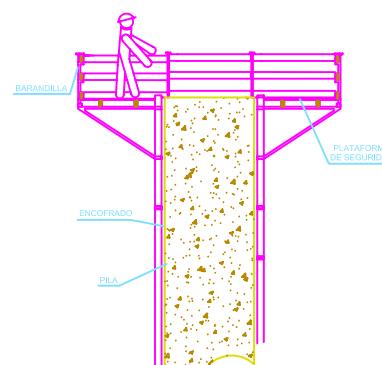
DETALLE SECCIÓN TABLERO



SECCIÓN TIPO PASO INFERIOR



DETALLE SECCIÓN PILA



LAS PLATAFORMAS DE SEGURIDAD TENDRÁN UN ANCHO MÍNIMO
DE 60 cm. Y SE ANCLARÁN EN SUS EXTREMOS DE FORMA QUE
NO PUEDAN MOVERSE O PRODUCIR BASCULAMIENTO. LOS EXTREMOS
NO PRESENTARÁN VUELOS, EXCEPTO LOS NECESARIOS PARA SU ANCLAJE.

4.- PRESUPUESTO.

4.1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	11				11,00	
01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	11				11,00	
01.03	ud GAFAS ANTIPOLOVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	11				11,00	
01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLOVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15				15,00	
01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	40				40,00	
01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	11				11,00	
01.07	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10				10,00	
01.08	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20				20,00	
01.09	ud PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5				5,00	
01.10	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	11				11,00	
01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	11				11,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.12	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		5				5,00
01.13	ud CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.		5				5,00
01.14	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00
01.15	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00
01.16	ud CHALECO SUPER REFLECTANTE Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00
							11,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00	
02.02	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00	2,000
02.03	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.	2				2,00	2,00
02.04	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en tres usos). s/ R.D. 485/97.	2				2,00	2,000
02.05	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5				5,00	2,000
02.06	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	50				50,00	5,000
02.07	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	2				2,00	50,000
02.10	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5				5,00	2,000
02.11	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	20				20,00	5,000
							20,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.13	h Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista. (Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).		1	20,00	4,00	80,00	
02.14	h Mano de obra de seguridad emplea Mano de obra de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.(Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).		1	20,00	4,00	80,00	80,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Mediada la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	3				3,00	
							3,000

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.01	CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y REUNIONES OBL. CUM. <u>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</u> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	1	4,00	4,00		16,00	
05.02	<u>ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</u> 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 2 ^a o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1 ^a .	4	2,00	4,00		32,00	

4.2. CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,38
01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,09
01.03	ud	GAFAS ANTIPOVLO Gafas antipolvillo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,32
01.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOVLO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvillo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,86
01.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,32
01.06	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	1,60
01.07	ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,81
01.08	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,72
01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,57
01.10	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14,10
01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,14
01.12	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	19,19
01.13	ud	CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	1,30
01.14	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,70
01.15	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,27
01.16	ud	CHALECO SUPER REFLECTANTE Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,34
			CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/cocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	12,19
02.02	ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	12,02
02.03	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.	3,86
02.04	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en tres usos). s/ R.D. 485/97.	4,47
02.05	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	6,18
02.06	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,49
02.07	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	6,99
02.10	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5,82
02.11	m.	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	4,73
02.13	h	Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista. (Se considera un peon, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	8,14
02.14	h	Mano de obra de seguridad emplea Mano de obra de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. (Se considera un peon, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	8,14
			OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
03.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	29,51 VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXIL.			
04.01	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	15,45
04.02	ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	40,39
04.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO TRABAJADOR Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.	19,49
			DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
			CUARENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
			CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y REUNIONES OBL. CUM.			
05.01	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.	13,96
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 2 ^a o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1 ^a .	20,75
		TRECE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

4.3. CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,36
		Suma la partida.....	0,36
		Costes indirectos	6,00% 0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,38
01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,03
		Suma la partida.....	1,03
		Costes indirectos	6,00% 0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,09
01.03	ud	GAFAS ANTIPOVLO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		Suma la partida.....	0,30
		Costes indirectos	6,00% 0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,32
01.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOVLO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,64
		Suma la partida.....	3,64
		Costes indirectos	6,00% 0,22
		TOTAL PARTIDA.....	3,86
01.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		Suma la partida.....	0,30
		Costes indirectos	6,00% 0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,32
01.06	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	
		Resto de obra y materiales.....	1,51
		Suma la partida.....	1,51
		Costes indirectos	6,00% 0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,60
01.07	ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,76
		Suma la partida.....	0,76
		Costes indirectos	6,00% 0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,81

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,68
		Suma la partida.....	0,68
		Costes indirectos	6,00%
			0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,72

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	4,31
		Suma la partida.....	4,31
		Costes indirectos	6,00% 0,26
		TOTAL PARTIDA.....	4,57
01.10	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	13,30
		Suma la partida.....	13,30
		Costes indirectos	6,00% 0,80
		TOTAL PARTIDA.....	14,10
01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,96
		Suma la partida.....	2,96
		Costes indirectos	6,00% 0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,14
01.12	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	18,10
		Suma la partida.....	18,10
		Costes indirectos	6,00% 1,09
		TOTAL PARTIDA.....	19,19
01.13	ud	CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,23
		Suma la partida.....	1,23
		Costes indirectos	6,00% 0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,30
01.14	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,26
		Suma la partida.....	7,26
		Costes indirectos	6,00% 0,44
		TOTAL PARTIDA.....	7,70

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.15	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	4,97
		Suma la partida.....	4,97
		Costes indirectos	6,00% 0,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,27
01.16	ud	CHALECO SUPER REFLECTANTE Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	5,04
		Suma la partida.....	5,04
		Costes indirectos	6,00% 0,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/cocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	Mano de obra 0,86 Resto de obra y materiales 10,64 Suma la partida 11,50 Costes indirectos 6,00% 0,69 TOTAL PARTIDA 12,19
02.02	ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	Mano de obra 1,53 Resto de obra y materiales 9,81 Suma la partida 11,34 Costes indirectos 6,00% 0,68 TOTAL PARTIDA 12,02
02.03	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.	Resto de obra y materiales 3,64 Suma la partida 3,64 Costes indirectos 6,00% 0,22 TOTAL PARTIDA 3,86
02.04	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en tres usos). s/ R.D. 485/97.	Mano de obra 0,77 Resto de obra y materiales 3,45 Suma la partida 4,22 Costes indirectos 6,00% 0,25 TOTAL PARTIDA 4,47
02.05	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	Mano de obra 0,77 Resto de obra y materiales 5,06 Suma la partida 5,83 Costes indirectos 6,00% 0,35 TOTAL PARTIDA 6,18

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.06	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,39
		Resto de obra y materiales	0,07
		Suma la partida	0,46
		Costes indirectos	6,00% 0,03
		TOTAL PARTIDA	0,49
02.07	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,77
		Resto de obra y materiales	5,82
		Suma la partida	6,59
		Costes indirectos	6,00% 0,40
		TOTAL PARTIDA	6,99
02.10	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra	1,53
		Resto de obra y materiales	3,96
		Suma la partida	5,49
		Costes indirectos	6,00% 0,33
		TOTAL PARTIDA	5,82
02.11	m.	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	3,09
		Resto de obra y materiales	1,37
		Suma la partida	4,46
		Costes indirectos	6,00% 0,27
		TOTAL PARTIDA	4,73
02.13	h	Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista. (Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	
		Mano de obra	7,68
		Suma la partida	7,68
		Costes indirectos	6,00% 0,46
		TOTAL PARTIDA	8,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO								
02.14	h	Mano de obra de seguridad emplea Mano de obra de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.(Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Mano de obra</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">7,68</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td style="text-align: right;">7,68</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td style="text-align: right;">6,00%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td style="text-align: right;">8,14</td> </tr> </table>	Mano de obra	7,68	Suma la partida	7,68	Costes indirectos	6,00%	TOTAL PARTIDA.....	8,14
Mano de obra	7,68										
Suma la partida	7,68										
Costes indirectos	6,00%										
TOTAL PARTIDA.....	8,14										

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
03.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	0,76
		Resto de obra y materiales.....	27,08
		Suma la partida.....	27,84
		Costes indirectos	6,00%
		TOTAL PARTIDA.....	29,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXIL.			
04.01	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	0,77
		Resto de obra y materiales.....	13,81
		Suma la partida.....	14,58
		Costes indirectos	6,00%
		TOTAL PARTIDA.....	15,45
04.02	ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	
		Resto de obra y materiales.....	38,10
		Suma la partida.....	38,10
		Costes indirectos	6,00%
		TOTAL PARTIDA.....	40,39
04.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO TRABAJADOR Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.	
		Resto de obra y materiales.....	18,39
		Suma la partida.....	18,39
		Costes indirectos	6,00%
		TOTAL PARTIDA.....	19,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y REUNIONES OBL. CUM.			
05.01	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.....	13,17
		Suma la partida.....	13,17
		Costes indirectos	6,00% 0,79
		TOTAL PARTIDA.....	13,96
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 2 ^a o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1 ^a .	
		Resto de obra y materiales.....	19,58
		Suma la partida.....	19,58
		Costes indirectos	6,00% 1,17
		TOTAL PARTIDA.....	20,75

4.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00		
01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						11,000	0,38	4,18
01.03	ud GAFAS ANTIPOVLO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00	1,09	11,99
01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOVLO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		15				11,000	0,32	3,52
01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		40				40,00	3,86	57,90
01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS		11				11,00		
01.07	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		10				10,00	1,60	17,60
01.08	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		20				20,00	0,81	8,10
01.09	ud PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		5				5,00	0,72	14,40
01.10	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00	4,57	22,85
01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		11				11,00	14,10	155,10
							11,000	3,14	34,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			5			5,00		
01.13	ud CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.			5			5,00	19,19	95,95
01.14	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			11			11,00	1,30	6,50
01.15	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			11			11,00	7,70	84,70
01.16	ud CHALECO SUPER REFLECTANTE Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			11			11,00	5,27	57,97
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									646,84

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2					2,00		
02.02	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2					2,000	12,19	24,38
02.03	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.	2					2,000	12,02	24,04
02.04	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en tres usos). s/ R.D. 485/97.	2					2,000	3,86	7,72
02.05	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5					2,000	4,47	8,94
02.06	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	50					5,000	6,18	30,90
02.07	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	2					50,000	0,49	24,50
02.10	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5					2,000	6,99	13,98
02.11	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	20					5,000	5,82	29,10
							20,000	4,73	94,60

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.13	h Mano de obra de señalista Mano de obra de señalista. (Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	1	20,00	4,00			80,00	8,14	651,20
02.14	h Mano de obra de seguridad emplea Mano de obra de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.(Se considera un peón, una hora diaria durante el transcurso de la obra).	1	20,00	4,00			80,00	8,14	651,20
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
1.560,56									

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.								
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Mediada la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.									
		3					3,00		
								3,000	29,51
									88,53
TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....									
									88,53

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXIL.									
04.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		2				2,00		
04.02	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).						2,000	15,45	30,90
04.03	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO TRABAJADOR Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.		1				1,00	40,39	40,39
TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXIL.									266,19

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y REUNIONES OBL. CUM.									
05.01	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.									
		1	4,00	4,00			16,00		
05.02	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD						16,000	13,96	223,36
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 2 ^a o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1 ^a .									
		4	2,00	4,00			32,00		
TOTAL CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y REUNIONES OBL. CUM.....									
TOTAL									
3.449,48									