DOCUMENTO Nº5

Estudio de Seguridad y Salud

Índice

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO
- PRESUPUESTO
  - Mediciones
  - Cuadro de precios nº1
  - Cuadro de precios nº2
  - Presupuesto parcial
  - Resumen ppto

Memoria

Índice

1 Memoria **1**

1.1 Introducción 1

1.1.1 Objeto del estudio 1

1.1.2 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores 2

1.1.3 Accesos, servicios públicos y acometidas 2

1.1.4 Centro asistencial más próximo 3

1.1.5 Prevención de riesgo de daños a terceros 3

1.1.6 Servicios de Prevención y Primeros Auxilios 4

1.1.7 Instalaciones de Higiene y Bienestar 4

1.2 Procedimiento 5

1.3 Riesgos más frecuentes 7

1.4 Movimiento de tierras 8

1.4.1 Descripción de los trabajos 8

1.4.2 Riesgos más frecuentes 9

1.4.3 Protecciones colectivas 9

1.4.4 Normas de seguridad aplicables a la maquinaria 9

1.4.5 Normas de seguridad para la pala cargadora 10

1.4.6 Normas de seguridad para la retroexcavadora 10

1.5 Trabajos bajo tendidos aéreos de líneas eléctricas 12

1.5.1 Descripción de los trabajos 12

1.5.2 Actuaciones previas 12

1.5.3 Riesgos más frecuentes 13

1.5.4 Medidas preventivas 13

1.5.5 Medidas en caso de accidente 18

1.6 Zanjas 20

1.6.1 Descripción de los trabajos 20

1.6.2 Actuaciones previas 20

1.6.3 Medidas generales de seguridad 21

1.6.4 Normas de seguridad en trabajos en el interior de zanjas 22

1.6.5 Carga de material sobre camiones 23

1.7 Estructuras 24

1.7.1 Estructuras de hormigón armado 24

1.7.2 Escolleras 26

1.8 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas 28

1.8.1 Principio de Operación 28

1.8.2 Posibles accidentes 28

1.8.3 Izado 29

1.8.4 Desplazamiento con carga 29

1.8.5 Desplazamiento en vacío 29

1.8.6 Colocación de cargas 29

1.9 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas. 29

1.9.1 Actividad. Acopio, carga y descarga 30

1.9.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares 30
1.9.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo LA 31
1.9.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores 31
1.9.5 Actividad. Puesta en servicio 32
1.10 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares 32
1.10.1 Riesgos más frecuentes 33
1.10.2 Eslingas y estrobos 33
1.10.3 Escaleras de mano 34
1.10.4 Gatos 36
1.10.5 Dumper 36
1.10.6 Camión basculante 37
1.10.7 Camión hormigonera 38
1.10.8 Vehículos para el transporte de maquinaria 39
1.10.9 Grupo electrógeno portátil 40
1.11 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas 41
1.11.1 Riesgos más frecuentes 41
1.11.2 Normas básicas de seguridad 41
1.11.3 Protecciones personales 42
1.11.4 Protecciones colectivas 43
1.11.5 Sierra circular 43
1.11.6 Moto compresor 45
1.11.7 Martillo neumático 46
1.11.8 Compresor eléctrico 47
1.11.9 Vibrador 47
1.11.10 Taladro eléctrico 48
1.11.11 Pistola clavadora 48
1.11.12 Rotaflex 50
1.11.13 Normas generales para herramientas eléctricas 51
1.11.14 Herramientas de mano 51
1.12 Plan de Seguridad 52
1.13 Documentos del estudio de Seguridad 52

1 Memoria

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto del estudio

El rio Zadorra, en el T.M. de Vitoria-Gasteiz, presentan inundaciones recurrentes y potencialmente muy graves motivadas por la superación de la capacidad de la sección del cauce por el caudal de avenida, existiendo además sobreelevaciones de la lámina producidas por estrechamientos de la sección y estructuras tipo puente que obstaculizan el correcto desagüe de los mismos.

El río Zadorra y algunos de sus afluentes como el rio Zalla y Zuatzu comienzan a desbordar en la zona de Vitoria-Gasteiz para periodos de retornos inferiores a 10 años.

La zona noroeste, engloba el núcleo urbano de Astegieta hasta el barrio de Krispijana. Dicha zona se inunda para avenidas de periodo de retorno de 10 años donde las aguas ocupan, el polígono industrial de Apaolaza y la zona urbana de Astegieta, siendo habituales calados superiores al metro de altura en la mayor parte del área de inundación. La llanura de inundación es afectada de forma general para un periodo de retorno de 100 y 500 años

El extenso tamaño de la cuenca vertiente y su orografía explican los efectos generados por las avenidas, con grandes planicies de inundación. Por otro lado, la cuenca del río Zadorra cuenta con dos posibilidades de laminación de los caudales pico, como son los embalses de Urrunaga y Uribarri-Gamboa. Sin embargo esta laminación no es suficiente como para evitar que aguas abajo se produzcan grandes inundaciones. En este escenario, para disminuir sustancialmente el riesgo por inundación resulta indispensable la ejecución de medidas estructurales en un entorno variable, donde se entrelazan, los entornos rurales, urbano e industrial, todo ellos muy consolidados. En el que, además, el cauce se encuentra ya muy alterado.

El objetivo del Proyecto es llevar a cabo los estudios necesarios para proponer soluciones que lleven a reducir o eliminar los diferentes problemas de inundación que existen en el ámbito de estudio, utilizándose como avenida de proyecto la de 100 años de periodo de retorno. Dichas soluciones son conjugadas a su vez, con el planeamiento urbanístico municipal existente y con las condiciones medioambientales existentes del cauce y márgenes, llevándose a cabo la recuperación paisajística de las zonas degradadas.

Dentro del Proyecto se pueden distinguir dos fases:

- Por un lado se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de la situación de inundabilidad existente, entendiendo en cada tramo cuál la causa de dicha situación y la mejor opción para solventarla desde varios puntos de vista. Esta fase se describe pormenorizadamente en el Anejo Nº 5: Estudio de alternativas y en el Anejo Nº 4: Estudio hidráulico.
- En la segunda fase, la elaboración del proyecto de diseño constructivo, una vez elegidas las actuaciones que mejor resuelvan la problemática existente en el ámbito de estudio.

1.1.2 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **TRES MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS** (3.785.252,87 €)

Presupuesto Base de Seguridad y salud Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **SETENTA Y NUEVE MIL VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS** (79.027,68 €)

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de quince (15) meses.

En base a la planificación de la obra y dadas sus características, se estima que el número de trabajadores que coincidirán a la vez en la obra alcanzará la cifra de trece (13) operarios. Con un máximo de diecisiete (17) operarios.

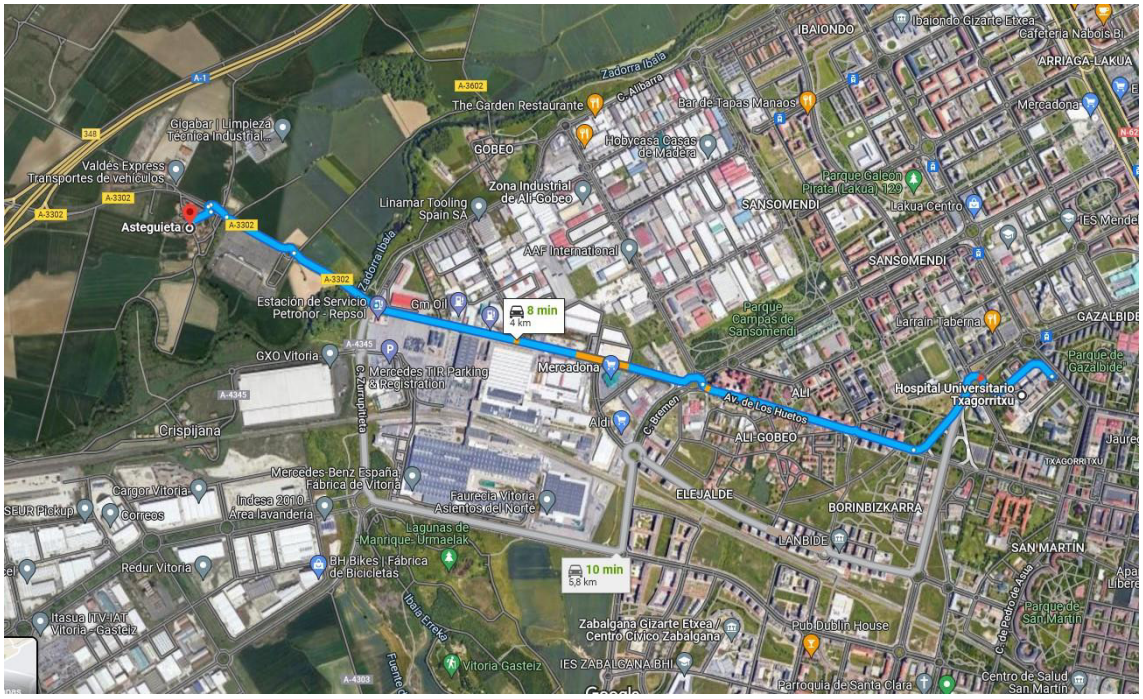
1.1.3 Accesos, servicios públicos y acometidas

El acceso a la obra tanto de materiales como de servicios y acometidas, se realizara:

- Actuación Nº1 Mota Krispijana: Acceso por anillo verde de Vitoria-Gasteiz , Calle Crispijana y vial A-4345.
- Actuación Nº2 Mota Astegieta:
    - Para la Fase 2.1, utiliza los caminos existentes para poder acceder a todas la parcelas afectadas. A través del centro de Astegieta también es posible acceder al resto de viviendas y parcelas. En esta fase únicamente es necesario realizar un camino provisional en sentido oeste-este, por la linde de las parcelas, que permite acceder al final de la mota propuesta.
    - Para la Fase 2.2-Fase 2.3, donde es necesario actuar sobre la propia carretera A-3302, se ejecuta un desvío provisional por el noreste de esta, uniendo la A-3302 con el vial que da acceso al polígono de Apaolaza.
    - Para la Fase 2.4, donde se ejecuta el comienzo de la mota de Astegieta entre los pk 0+000 y pk 0+950 son varias las vías requeridas para poder acceder a la totalidad de las parcelas del sector. Todas utilizan caminos existentes y únicamente las parcelas 5931567 y 5931579 requieren de una ocupación temporal para poder terminar de acceder a la totalidad de las parcelas.

1.1.4 Centro asistencial más próximo

La ubicación del centro de atención sanitaria de la Seguridad Social más próximo, el Hospital de Txagorritxu con servicios de urgencia en caso de accidente, se encuentran a 8 minutos con circulación de tráfico rodado normal.



1.1.5 Prevención de riesgo de daños a terceros

Dada la naturaleza y extensión del proyecto no parece aconsejable la colocación de un vallado perimetral que evite el paso de personas ajenas a la obra, pero será necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y Salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

En las entradas a los lugares de trabajo, así como en la zona destinada a instalaciones de Higiene, será obligatorio la existencia de carteles indicativos de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra" y "Uso obligatorio del casco".

1.1.6 Servicios de Prevención y Primeros Auxilios

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

1.1.7 Instalaciones de Higiene y Bienestar

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar el Contratista.

Dichas instalaciones deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- COMEDOR
  - Deberá tener capacidad para las 17 personas que se prevé trabajen simultáneamente.
  - Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza.
  - Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
  - Tendrán una superficie mínima de 14.4 m^2. La altura mínima será de 2,3 metros.
  - Estarán provistos de mesas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
  - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- VESTUARIOS Y ASEOS
  - Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 14.4 m^2 y la altura mínima será de 2,30 metros.
  - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
  - Los aseos tendrán una superficie mínima de 8.9 m^2.
  - Tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25.
  - Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual, se montará un termo de 50 l.
  - Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

1.2 Procedimiento

Con el objeto de optimizar y planificar adecuadamente la ejecución de las obras, además de la necesidad de minimizar la afección sobre las instalaciones existentes y compatibilizar los trabajos con el uso habitual de viales y servicios por parte de los habitantes de su entorno, se ha planteado la ejecución de los trabajos de construcción en tres fases que, a su vez y en función de las necesidades de ejecución en cada fase, comprenderán las subfases de ejecución necesarias.

Las fases constructivas tenidas en cuenta para la ejecución de las actuaciones contempladas en el presente proyecto son las que se enumeran a continuación:

- **Fase 1: Actuación Krispijana**

  Las obras de esta fase se emplazan en la zona de actuación denominada Krispijana situada en el área del anillo verde de Vitoria-Gasteiz, donde se realizan los siguientes trabajos.

  - Desbroce y retirada de tierra vegetal a acopio.
  - Excavación de saneo para construcción de mota y traslado de material sobrante a vertedero.
  - Formación de defensa longitudinal mediante la creación de un núcleo impermeable arcilloso y de espaldones con todo uno.
  - Ajuste del camino peatonal a fin de adecuar la rasante y mantener el acceso actual.
  - Protección de taludes mediante la colocación de escollera, tierra vegetal y malla antierosión.
  - Adecuación ambiental y plantaciones.

- **Fase 2: Actuación Astegieta**

  Durante esta Fase 3 se realizan los siguientes trabajos, agrupados a su vez en cuatro subfases:

  Fase2.1

  - Desbroce y retirada de tierra vegetal a acopio.
  - Corte del paso de vehículos por los caminos existentes afectados por la construcción de la mota y desvío por otros también existentes y sin afectar por la construcción de la mota.
  - Habilitación de accesos provisionales a fincas.
  - Excavación de saneo para la construcción de la mota y traslado del material sobrante a vertedero.
  - Formación de defensa longitudinal mediante la creación de un núcleo impermeable arcilloso y de espaldones con todo uno.
  - Desvío y reposición de servicios afectados.
  - Ajuste de los caminos y viales a fin de adecuar las rasantes y mantener la operatividad.

- Protección de taludes mediante la colocación de escollera, tierra vegetal y malla antierosión.
- Adecuación ambiental y plantaciones.

Fase2.2

- Desbroce y retirada de tierra vegetal a acopio.
- Desvío provisional de la carretera A-3302, adecuación de la rotonda situada al norte de Astegieta y traslado provisional del emboquille del arroyo Zuatza.
- Habilitación de accesos provisionales a fincas.

Fase2.3

- Desbroce y retirada de tierra vegetal a acopio.
- Demolición del tramo de la carretera A-3302 afectado por la construcción de la mota. Así como del bidegorri y de la acera.
- Corte del paso de vehículos por los caminos existentes afectados por la construcción de la mota y desvío por otros también existentes y sin afectar por la construcción de la mota.
- Excavación de saneo para la construcción de la mota y traslado del material sobrante a vertedero.
- Ejecución de la ODT-1 parcialmente.
- Formación de defensa longitudinal mediante la creación de un núcleo impermeable arcilloso y de espaldones con todo uno.
- Desvío y reposición de servicios afectados.
- Ajuste de la carretera A-3302 así como de los caminos a fin de adecuar las rasantes y mantener la operatividad.
- Protección de taludes mediante la colocación de escollera, tierra vegetal y malla antierosión.
- Adecuación ambiental y plantaciones.

Fase2.4

- Desbroce y retirada de tierra vegetal a acopio.
- Corte del paso de vehículos por los caminos existentes afectados por la construcción de la mota y desvío por otros también existentes y sin afectar por la construcción de la mota.
- Habilitación de accesos provisionales a fincas.
- Excavación de saneo para la construcción de la mota y traslado del material sobrante a vertedero.
- Ejecución del resto de la ODT-1.
- Formación de defensa longitudinal mediante la creación de un núcleo impermeable arcilloso y de espaldones con todo uno.
- Desvío y reposición de servicios afectados.

- Ajuste de los caminos y viales a fin de adecuar las rasantes y mantener la operatividad.
- Protección de taludes mediante la colocación de escollera, tierra vegetal y malla antierosión.
- Adecuación ambiental y plantaciones.

1.3 Riesgos más frecuentes

Las actividades más significativas desde el punto de ejecución de la obra, se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Explanaciones:
  - Excavaciones
  - Rellenos
  - Terminación y tratamiento de taludes
  - Mejoras del terreno
- Drenaje:
  - Cunetas
- Estructura y puentes:
  - Estructura de hormigón
  - Muros y obras de contención
- Señalización
- Energía eléctrica e iluminación

En los apartados siguientes se presentan los riesgos laborales más frecuentes correlacionándose con las unidades de obra cuya descripción más detallada puede encontrarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto:

- Explanaciones, movimiento de tierras y riesgos más frecuentes relacionados con:
  - Pala excavadora
  - Retroexcavadora
  - Bulldozer
  - Elementos de transporte
- Drenaje. Riesgos más frecuentes relacionados con los siguientes elementos:
  - Ejecución de zanjas
  - Manejo de cargas izadas
  - Obras de hormigón
- Estructuras y puentes, ejecución de zanjas. Riesgos más frecuentes relacionados con:
  - Estructuras de hormigón armado
  - Manejo de cargas izadas

- Señalización. Riesgos más frecuentes relacionados con:
  - Balizamiento de área de obra
  - Manejo de cargas izadas
- Energía eléctrica, iluminación. Riesgos más frecuentes relacionados con:
  - Ejecución de zanjas
  - Tendido de líneas subterráneas e instalaciones en B.T.

Como resumen de todo lo anterior y dado que en los diferentes capítulos se presentan riesgos comunes, se han agrupado y enumerado las precauciones a considerar de la siguiente manera:

- Movimiento de tierras
- Estructuras
- Manejo de cargas izadas
- Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas de B.T.

Adicionalmente se han listado en capítulo aparte los riesgos más habituales relativos a medios auxiliares de uso común.

La aplicación específica de las recomendaciones dadas en este Estudio de Seguridad y Salud, deberá ser incluida en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por el Contratista.

1.4 Movimiento de tierras

1.4.1 Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste en los movimientos de tierra especificados en el presente Proyecto, incluyendo los rellenos finales.

Circulación en la obra

Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas o vehículos a la zona de trabajo. El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.

En las operaciones de carga de materiales a camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos. En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se

extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

1.4.2 Riesgos más frecuentes

- Ausencia de protecciones.
- Atropellos o atrapamiento del personal.
- Iniciar las maniobras bruscamente.
- Falta de señalización en las zonas de trabajo.
- Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
- Ausencia de resguardos en los elementos móviles de la maquinaria.
- Proyecciones de piedra.

1.4.3 Protecciones colectivas

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos innecesarios que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalizar adecuadamente la obra.
- Definir zonas de peligrosidad de 5 metros alrededor de las máquinas.

1.4.4 Normas de seguridad aplicables a la maquinaria

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.

- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

1.4.5 Normas de seguridad para la pala cargadora

- El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Se utilizará la pala adecuada al trabajo a realizar, es decir, palas sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros, y palas sobre neumáticos en terrenos duros y muy abrasivos para materiales sueltos.
- Deberá utilizarse el equipo adecuado en cada caso; para cargar roca, se colocará la cuchara de roca, y los materiales muy densos precisarán cucharones más pequeños. En todo caso se tendrá en cuenta que las patas son para cargar, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, por lo que no sobrepasará su cota, en prevención de posibles riesgos
- Se comprobará semanalmente el tensado de las cadenas y la presión de los neumáticos. Así mismo, se tendrá en cuenta que la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas se dispondrán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos, será obligatoria la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones, el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

1.4.6 Normas de seguridad para la retroexcavadora

- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzadas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- Deberá utilizarse la retro adecuada al trabajo a realizar, es decir, retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento, y retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para carga como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrán siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas qué dispongan de gatos de estabilización deberán utilizarlos siempre en la ejecución de su trabajo.
- En general, no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y el 30% en terrenos secos, pero deslizantes.
- Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Los apartados 4), 5) y 6) de las palas ya expuestos anteriormente, son también válidos para este tipo de máquinas.

Elementos de transporte

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación a todo tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.), y en especial a los camiones volquetes y a los Dumpers. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos, a accidentes graves o mortales.

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desblocaje: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas las máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/km/h.
- En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

1.5 Trabajos bajo tendidos aéreos de líneas eléctricas

1.5.1 Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar bajo la línea de alta tensión serán de excavación y terraplenado para la formación de la mota. En estos trabajos se incluirá diferente maquinaria, retroexcavadoras, dúmperes y rodillo compactador.

Durante los trabajos de excavación o relleno de la mota deberá evitarse el acercamiento de personas o vehículos a la zona de trabajo.

1.5.2 Actuaciones previas

Se hará una comprobación topográfica en campo para determinar la altura de la línea y si es necesario tomar medidas de seguridad como la implantación de gálibos en la zona de trabajo. En caso de necesitar tomar medidas por proximidad de las líneas eléctricas.

Se solicitará a la Compañía Suministradora, por escrito, proceder al descargo de la línea. Si no fuera posible se procederá a definir por el contratista un procedimiento completo a incluir en el Plan de Seguridad y Salud, que recoja como mínimo:

En cuanto posibles interferencias por maniobras, tránsito de maquinaria, camiones, grúas, o vehículos de obra, así como por excavaciones próximas a postes o apoyos, se estudiará previamente al inicio de los trabajos los tendidos o tramos de tendidos, susceptibles de afección para definir de forma expresa y conforme la planificación de la empresa constructora, un protocolo de actuación tanto para la realización de acopios como para el propio desarrollo de las actividades

de cada unidad de obra, e incluso tránsito, maniobras y accesos de maquinaria, camiones, y vehículos de obra.

1.5.3 Riesgos más frecuentes

- Riesgo por contacto eléctrico directo o indirecto.

1.5.4 Medidas preventivas

Cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico, se considerarán las siguientes distancias límite de las zonas de trabajo

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
? 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).
D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

(*) Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal. Para la definición de éstas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo detención y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (D PEL), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

En aplicación práctica a la ejecución de las obras, antes del inicio de los trabajos en la obra, se procederá a un reconocimiento in situ, para la localización exacta de los tendidos eléctricos aéreos y de los puntos de cruce, procediendo a un replanteo topográfico de apoyos y determinación de Alturas de gálibo existentes bajo el tendido de cables, en los puntos de cruce, encuentro o proximidad con los tendidos eléctricos aéreos, estudiando siempre la situación más desfavorable.

Se procederá a la verificación con la Compañía Propietaria de la tensión de las líneas afectadas, y conforme a la tensión que lleve la línea se definirán las distancias Dprox-1 y Dprox-2 para cada caso.

Se procederá al cálculo y definición de las ALTURAS DE SEGURIDAD y DISTANCIAS DE SEGURIDAD a respetar.

Áreas de carga – descarga y acopios

Deberán quedar definidas las zonas o áreas de acopio, de carga o descarga, quedando alejadas de los tendidos eléctricos respetando una distancia de seguridad equivalente a la distancia Dprox-2, medida desde la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo en el punto más próximo al área de acopio, teniendo en cuenta incluso, el posible alcance de brazos de plumines, camiones grúa, grúas, o cualquier elemento extensible de la maquinaria de movimiento de tierras, volquetes etc. que intervenga en las descargas.

Se respetará en cualquier caso una altura de seguridad: H SEG-2 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-2 Y se procederá a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.

Trabajos en la proximidad y/o bajo tendidos eléctricos aéreos

Se recoge la necesidad de trabajar en la proximidad o incluso bajo tendidos eléctricos aéreos, en operaciones de actuación de maquinaria propia de movimiento de tierras, de volquetes, camiones, y maquinaria de elevación.

Ante esta situaciones se insiste en la opción más favorable que consistirá en la solicitud de descarga de tensión a la línea quedando así eliminado el riesgo eléctrico y a tenor de las previsibles necesidades de puesta en obra y empleo de entibación donde los trabajos precisan del empleo de maquinaria de cierta capacidad para el manejo de este medio auxiliar, derivándose en una necesidad mínima de elevación por capacidades y dimensiones tanto del propio medio auxiliar, paneles de entibación, como de la maquinaria necesaria para la elevación e instalación de los mismos.

Ante las necesidades de trabajo en proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, en tensión, será preciso definir de forma específica y concreta un protocolo preventivo de actuación estricto, en el que como mínimo se estudiarán los puntos siguientes:

Se replantearán in situ los puntos de cruce con el/os tendidos y las zonas o áreas de trabajos en proximidad quedando claramente identificados, señalizados con panel indicativo de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, y delimitadas con malla plástica de balizamiento previamente al encuentro o cruce con el tendido a ambos lados y a una distancia de seguridad equivalente a la Dprox-2, medida desde la proyección horizontal al suelo del cable más extremo en el encuentro o punto más desfavorable.

Se comprobará con replanteo topográfico la Altura de Gálibo existente, en el punto o situación más desfavorable, se solicitará a la compañía propietaria los criterios para la determinación del posible alargamiento del cableado por dilatación, y se calcularán las Alturas de Seguridad:

H SEG-1 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-1

H SEG-2 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-2

Se procederá a contrastar con la documentación técnica de la maquinaria y vehículos de obra cuales de ellos pueden cumplir con la limitación de no rebase de la H SEG-1 y que serán los únicos autorizados a trabajar en la proximidad, es decir a partir del marcaje o balizamiento indicado antes y bajo el tendido eléctrico en tensión. Podrán quedar autorizados también aquellos que dispongan de limitadores mecánicos para ajustarse a la limitación de la altura de seguridad o alcance. Dado que se cumple así con la premisa establecida en el R.D. 614/2001, de que es posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

En caso de que no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se rebasa durante la realización del trabajo, como puede ser el caso falta de disposición de maquinaria limitada en alcance, de inviabilidad constructiva, o de acceso, será necesario respetar la altura de seguridad H SEG-2 y la distancia de seguridad Dprox-2, instalándose igualmente a ambos lados o del perímetro de encuentro con el tendido eléctrico en tensión, señalización de advertencia de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, balizamiento con malla plástica a la distancia de seguridad respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo previamente al encuentro con el tendido.

Y se procederá también a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.



Protección física con redes



Pórticos limitadores de altura

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado y cualificado, deberá determinar la viabilidad del trabajo. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, conforme lo estudiado anteriormente e incluso si fuera preciso se estudiará la necesidad de colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Bloqueo y barreras de protección

Las máquinas de elevación deberán disponer de unos encorvamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar en ningún caso la Distancia de Peligro (DPEL), para garantizar que no se sobrepase dicha distancia, se tomarán como referencia de limitación la definida Distancia de Proximidad (DPROX).

Durante la actuación de maquinaria con elementos extensibles o partes móviles, en la cercanía de tendidos eléctricos aéreos donde no sea estrictamente necesario actuar bajo el tendido, se señalizará y delimitará la zona que no deba traspasarse y para ello se interpondrán barreras físicas que impidan el paso a ambos lados del tendido.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

El espacio vertical máximo entre los largueros y las tablas no debe sobrepasar 1 metro.

En lugar de colocar largueros o tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de adecuada señalización.

Los cables deben estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 metros.

Paso bajo líneas aéreas de tensión

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección.

Deben colocarse pórticos limitadores de gálibo a cada lado de la línea.

Estos pórticos de limitación de gálibo serán construidos de forma que se garantice la su resistencia estructural y estabilidad, teniendo incluso en cuenta la acción del viento y posibles impactos, arriostrándose para impedir un posible abatimiento sobre la línea.

Estarán formados por pies derechos situados fuera de la zona de rodadura de los vehículos, y en la parte superior, los pies derechos estarán unidos por un dintel previsto en cuerda con banderolas plásticas a dos colores. Los pies derechos estarán pintados de forma "llamativa" (amarillo-negro, rojo-blanco, rojo-negro, amarillo-butano, etc.).

Se instalarán dos pórticos, a cada lado, bajo el tendido y atendiendo a las Distancias de Proximidad (D PROX), indicadas anteriormente, se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos bajo los mismos a 20 km/h.

Los pórticos limitadores de gálibo se mantendrán correctamente señalizados, con señales de peligro indicativa del riesgo, indicadores de altura máxima de gálibo, señalización de limitación de velocidad y alumbrado para el caso de trabajos nocturnos.

Información a los trabajadores

Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas aéreas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de los Riesgos existentes de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta así como del modo de proceder en caso de accidente.

Personal autorizado

Los trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos y/o subterráneos serán realizaros únicamente por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. La autorización será efectuada por escrito el empresario.

En el desempeño de la función de vigilancia, el/os trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las Medidas Preventivas y controlar en particular el movimiento de los trabajadores y objetos o maquinaria o equipos medios auxiliares, etc., en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características y posibles desplazamientos o maniobras accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en las que se ha basado la planificación del trabajo.

1.5.5 Medidas en caso de accidente

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, elevación, etc. debe observarse las siguientes normas:

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo

El conductor o maquinista:

Conservará la calma en todo momento.

Permanecerá en la cabina y maniobrará si es posible, haciendo que cese el contacto

Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina.

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo de la siguiente manera:

- Comprobando que no existen cable de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo.
- Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes:

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea.

Si se produce la rotura y caída de cables, no tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Si se produce la rotura y caída de cables, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Si se produce la rotura y caída de cables, advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

Si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados:

En Líneas de Alta o Media Tensión:

Únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado. Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea. Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

En Líneas de Baja Tensión:

Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/os accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

1.6 Zanjas

1.6.1 Descripción de los trabajos

Dentro del capítulo de drenaje fundamentalmente y en otros en menor medida (cimentaciones, alumbrado, etc.), uno de los aspectos con mayor riesgo será el derivado de la ejecución de zanjas, siendo los restantes similares a los indicados en el capítulo de manejo de cargas y hormigonado.

1.6.2 Actuaciones previas

Antes de iniciarse la apertura de una zanja, deberá conocerse la naturaleza y estado del terreno mediante los sondeos y estudios geotécnicos necesarios para, en lo técnicamente posible, prever su comportamiento durante la obra (talud natural, capacidad portante, nivel freático, etc..)

Se considerará la influencia que puede tener sobre la zanja la proximidad de construcciones, focos de vibración, circulación de vehículos, etc., es decir, todo lo referente a sobrecargas estáticas y dinámicas.

Se deberá conocer la profundidad a que se encuentra el nivel freático, así como sus posibles variaciones, con el fin de disponer del equipo de achique de aguas necesario u otro procedimiento que se estime oportuno.

Se determinará la posible existencia de otras conducciones, tales como agua, electricidad, gas, alcantarillado, etc., que se encuentren en la zona de afección de la zanja, tomando las medidas que se estimen oportunas para evitar riesgos y señalizándolas de forma fija y clara.

Si la seguridad lo exige, se deberán cortar o desconectar los conductos de agua, gas, electricidad, etc., antes de comenzar los trabajos de excavación, de acuerdo con el propietario de la conducción.

Deberán tenerse en cuenta las influencias de los factores meteorológicos, hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc.

Conocidas las características del suelo, factores existentes en la zona de afección y dimensiones de la zanja, se escogerá el realizar las obras con o sin entibación.

Si es posible, tanto por razones de espacio como económicas, a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.

Si no es factible adoptar la medida indicada en el punto anterior, a partir de 1,30 m o antes incluso en caso de terreno suelto y poco estable, deberán entibarse las paredes de la excavación.

Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E. – A.D.Z.

Según la clase de terreno y la profundidad a excavar la entibación será del tipo:

- Cuajada: para terrenos sueltos.
- Semicuajada: para terrenos blandos o previamente excavados.
- Ligera: para terrenos compactos.

1.6.3 Medidas generales de seguridad

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, a una distancia nunca inferior de 60 cm y siempre en función del talud natural del terreno.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá, a todo lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o en ambos lados si éstos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 m, y de las características indicadas en la figura. El ancho mínimo de los pasos será de 60 cm.

Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán:

- Barandillas resistentes de 90 cm de altura a una distancia que variará en función del ángulo del talud natural y en ningún caso menos de 60 cm.
- Para que la protección sirva para evitar la caída de vehículos se dispondrá topes de madera, metálicos o de cualquier material resistente.
- Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m.
- En los periodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.

No deben trabajar operarios en la zona en que esté operando una máquina excavadora.

Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras en "zanjas con entibación", será necesario que:

- El terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad, consultándose la NTE-CCT, Cimentaciones, Contenciones, Taludes.
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad P de la zanja en ese punto.
- La entibación se realice arriba abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales, tablestacados metálicos, caja lammers, etc.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales, instalando, por ejemplo, blindajes o hileras de tablestacas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes como en los casos de zanjas contiguas a un edificio o muro, cruce de una vía de comunicación a distinto nivel del suyo, etc., se

hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

En los casos de posible afección a edificios o muros colindantes, se recomienda la colocación de "testigos", que permitan determinar la influencia sobre su estabilidad.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm, sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales al fondo de la zanja.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se debe entibar y arriostrar todas las zanjas, sin tener en cuenta el tiempo que permanecerán abiertas.

1.6.4 Normas de seguridad en trabajos en el interior de zanjas

Deberá disponerse de, al menos, una escalera portátil por cada equipo de trabajo. Dicha escalera deberá sobrepasar en 1 m al borde de la zanja, disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales en las entibaciones como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.

La iluminación portátil, si es necesaria, será de material antideflagrante.

Deberán estar provistas de mango aislante y dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica, y cuando la tensión de alimentación sea superior a 24 V, se utilizarán transformadores de separación de circuitos.

No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para expulsar los humos fuera de las mismas.

Al comenzar la jornada se revisará el estado de las entibaciones.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos, antes de comenzar la jornada laboral. Si existiesen, se ventilará la zanja suficientemente.

En aquellas zanjas que se realicen en las proximidades de conducciones de gases tóxicos y, especialmente en aquellas en que se alcancen profundidades a 1,50 m, se efectuarán periódicas pruebas para la detección de posibles fugas de estos gases. Para ello se dispondrán los detectores de gases tóxicos con capacidad de detección.

Independientemente de lo anterior, se recomienda la presencia en zonas próximas a las excavaciones de bombas impulsoras de aire con capacidad suficiente para la conducción del mismo hasta el interior de la zanja donde pudieran haberse acumulado gases tóxicos. La longitud de la conducción será tal que permita que el mecanismo de bombeo quede alejado de la zanja a

una distancia suficiente para evitar posibles explosiones en el caso de presencia de mezclas gaseosas explosivas en su interior.

En todas aquellas zanjas en las que se alcancen profundidades superiores a 1 m y existan conducciones de gas en sus proximidades, se dispondrán de aparatos detectores de gases combustibles, portátiles, de funcionamiento continuo y equipados de una pre-alarma acústica calibrada al 20% del límite inferior de explosión.

Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.

Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar provistos de casco de seguridad homologado, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Los trabajadores deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen en una zanja herramientas manuales, tales como palas y picos, a fin de prevenir el riesgo de accidente, recomendándose una separación mínima de 3,50 m.

Las aguas subterráneas y pluviales que se depositen en las zanjas se deben interceptar o controlar con un pozo de recogida.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Será necesario tener especial cuidado en la fase de desentibado por ser la más peligrosa debido a los derrumbes rápidos del terreno que pueden producirse al descomprimir éste: el desentibado se realizará de abajo a arriba, pero con observación de las condiciones de estabilidad en que debe quedar en todo momento la obra.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

La anchura de la zanja será tal que permita los trabajos en presencia de la entibación, dando a continuación unas medidas orientativas.

PROFUNDIDAD	ANCHURA MÍNIMA
hasta 1,50 m	0,60 m
Hasta 2,00 m	0,70 m
Hasta 3,00 m	0,80 m
Hasta 4,00 m	0,90 m
Más de 4,00 m	1,00 m

1.6.5 Carga de material sobre camiones

- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina sea reforzada.

1.7 Estructuras

1.7.1 Estructuras de hormigón armado

1.7.1.1 Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste principalmente en la ejecución de viaductos, muros, estructuras y elementos de hormigón armado y pretensado, incluyendo las cimentaciones especificadas para cada caso. Las actividades previstas para la ejecución de los trabajos son las siguientes:

- Encofrado
- Colocación de ferralla
- Hormigonado
- Desencofrado

1.7.1.2 Encofrado

El encofrado debe tener la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que será sometido.

No se deben descargar o amontonar sobre los encofrados, materiales con un peso que supere la sobrecarga prevista, debiéndose señalizar la zona de carga y acopios.

Colocación ferralla

Se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo protegerse el operario con guantes resistentes, convenientemente adheridos a la muñeca para evitar que puedan engancharse.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso, tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Una vez preparado el material y protegido el operario para su manejo, se llevan a su lugar, generalmente con la grúa, lo cual puede producir vaivenes y golpear o arrastrar al operario; así pues, la recepción de las armaduras ha de hacerse en zonas no próximas al perímetro del forjado.

La colocación de las armaduras debe hacerse desde fuera del encofrado usando plataformas debidamente protegidas.

Hormigonado

Siempre que sea posible se realizará el hormigonado mediante camión hormigonera y bombeo posterior.

Este sistema simplifica mucho el trabajo, ya que no es necesario realizar empalmes de tubos, y la conducción va guiada y es solidaria con una pluma de accionamiento hidráulico, la cual a su vez tiene un gran radio de acción que permite llevar el hormigón a distancias de hasta 25 m.

En la puesta en obra del hormigón por bombeo se observarán las siguientes medidas preventivas:

- Reducir al mínimo el número de codos y sobre todo evitar el utilizar los de radio pequeño, para reducir las pérdidas de carga y taponamiento en la conducción.
- La conducción debe estar sólidamente amarrada en sus extremos y codos.
- Al inicio del trabajo se deben preparar las lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de la tubería, facilitando el deslizamiento del hormigón.
- Preparar hormigones de granulometría apropiada.
- Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su destaponamiento. En primer lugar, localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto, aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.

1.7.1.3 Desencofrado

Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado a personas.

Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

1.7.1.4 Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en las fases de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, áridos, etc.)
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

1.7.1.5 Normas básicas de seguridad

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

1.7.2 Escolleras

1.7.2.1 Descripción de los trabajos

Los trabajos consisten en la colocación de piedra de escollera en las zonas de la obra que lo requieran. Cuyas actividades principales son:

- Excavación
- Colocación de escollera
- Hormigonado

1.7.2.2 Excavación

Los trabajos para la colocación de escollera solo se referirán a la excavación para la colocación de la escollera.

Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas o vehículos a la zona de trabajo. El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.

En las operaciones de carga de materiales a camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos. En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

1.7.2.3 Colocación de escollera

Durante los trabajos de colocación de escollera deberá evitarse el acercamiento de personas o vehículos a la zona de trabajo. El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.

En las operaciones de colocación de la escollera, es preciso prestar especial atención al entorno, se recomienda que en el tajo este un operario pendiente de las maniobras y colocación de la escollera.

La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se

puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

1.7.2.4 Hormigonado

Hormigonado de los elementos de escollera, tanto zapata como el alzado de la escollera. El hormigonado se realizara normalmente con el cazo de la propia retroexcavadora. Al igual que para la colocación de la escollera se evitara el acercamiento de toda persona no implicada en el trabajo. Se recomienda una operario este pendiente de dirigir las maniobra de hormigonado.

1.7.2.5 Riegos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Ausencia de protecciones.
- Atropellos o atrapamiento del personal.
- Iniciar las maniobras bruscamente.
- Falta de señalización en las zonas de trabajo.
- Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
- Ausencia de resguardos en los elementos móviles de la maquinaria.
- Proyecciones de piedra.

1.7.2.6 Protecciones colectivas

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos innecesarios que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalizar adecuadamente la obra.
- Definir zonas de peligrosidad de 5 metros alrededor de las máquinas.

1.7.2.7 Normas de seguridad aplicables a maquinaria

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.

- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

1.8 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas

Dentro de este apartado que será de aplicación general a todo el manejo de cargas suspendidas se deben mencionar como unidades de obra más significativas:

- Colocación de elementos prefabricados
- Colocación de báculos de alumbrado

1.8.1 Principio de Operación

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

1.8.2 Posibles accidentes

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos entre tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

1.8.3 Izado

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

1.8.4 Desplazamiento con carga

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

1.8.5 Desplazamiento en vacío

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

1.8.6 Colocación de cargas

No dejarla suspendida encima de una paso.

Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.

Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.

Deposítese la carga sobre calzos.

Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

1.9 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.

Los riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos son los siguientes:

1.9.1 Actividad. Acopio, carga y descarga

1.9.1.1 Riesgo:

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos

1.9.1.2 Acción Preventiva:

- Mantenimiento equipos
- Utilización de EPI's
- Adecuación de las cargas
- Control y maniobras
- Vigilancia continuada

1.9.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares

1.9.2.1 Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Caídas de objetos
- Desprendimientos
- Golpes y heridas
- Oculares, cuerpos extraños
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos

1.9.2.2 Acción preventiva:

- Orden y limpieza
- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Equipos de protección individual
- Utilización de EPI's
- Entibamiento
- Vallado de seguridad

- Protección huecos
- Información sobre posibles conducciones
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Control de maniobras y vigilancia continuada

1.9.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo LA

1.9.3.1 Riesgos:

- Caídas desde altura
- Golpes y heridas
- Atrapamientos
- Caídas de objetos

1.9.3.2 Acción preventiva:

- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Utilización de EPI's
- Control de maniobras y vigilancia continuada

1.9.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores

1.9.4.1 Riesgo:

- Vuelco de maquinaria
- Caídas desde altura
- Golpes y heridas
- Atrapamientos
- Caídas de objetos
- Sobreesfuerzos
- Riesgos a terceros
- Quemaduras

1.9.4.2 Acción preventiva:

- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción
- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Utilización de EPI's
- Control de maniobras y vigilancia continuada

- Utilizar fajas de protección lumbar
- Vigilancia continuada y señalización de riesgos

1.9.5 Actividad. Puesta en servicio

1.9.5.1 Riesgo:

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

1.9.5.2 Acción preventiva:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental
- Recubrimiento de las partes activas por medio de aislamientos
- Conexiones equipotenciales
- Recubrimiento de masas con aislamiento de protección
- Puesta a tierra de las masas
- Empleo de interruptores diferenciales

1.9.5.3 Protecciones de carácter general (Art. 17 Ley 31/95 de 8 de Noviembre)

Equipo de trabajo	Ropa de trabajo	
	Protecciones individuales (EPI)	Calzado de seguridad (NI 00.12.16) Casco de seguridad (NI 00.12.08) Guantes dieléctricos (NI 00.12.07.08) Guantes para manipular materiales (NI 00.12.03) Pantalla contra proyecciones (NI 00.12.18) Gafas de seguridad (NI 00.12.17) Cinturón de seguridad (NI 00.12.14)
Equipo de primeros auxilios	Botiquín	
Equipo protección contraincendios	Extintores de polvo seco clase A,B,C	

1.10 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares

En este grupo se incluyen los siguientes elementos:

- Eslingas y estrobos.
- Escaleras de mano.
- Gatos.
- Dumper.
- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Vehículos para el transporte de maquinaria.
- Grupo electrógeno.

En lo referente a elementos móviles, se ha de tener en cuenta:

1.10.1 Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas de maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.

1.10.1.1 Normas básicas de seguridad

- La caja de camiones basculantes será bajada inmediatamente de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento el código de circulación y la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- Antes de comenzar la descarga, el vehículo estará debidamente frenado.
- No permanecerá nadie en las proximidades del elemento móvil, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si el elemento de ésta se realizara en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.

1.10.2 Eslingas y estrobos

Las eslingas con unos cables, generalmente de corta longitud, provistos en sus dos extremos de unos ojales denominados gazas protegidas, la mayoría de las veces, con guardacabos, con el fin de evitar que el cable se deteriore.

Los estrobos son unos cables llamados SIN-FIN de diversos desarrollos y que pueden fabricarse de dos maneras diferentes:

- Sin empalme.
- Con empalme.

1.10.2.1 Medidas de seguridad

Es preciso evitar el dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

1.10.2.2 Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que haga necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada han aparecido hilos rotos.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc., u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

1.10.3 Escaleras de mano

- Los pies de las escaleras deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a ¼ su altura aproximadamente.
- Deberán sobrepasar en 1 m el apoyo superior.

- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- Si son de madera:
    - Los largueros serán de una sola pieza.
    - Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
    - No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- No se transportarán a brazo sobre la misma pesos superiores a 25 kg.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sito la escalera.
- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m serán necesarias:
    - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
    - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.

1.10.3.1 Escaleras dobles

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usan como escaleras rectas.

1.10.3.2 Escaleras fijas

Hay que procurar evitar el uso exagerado de las escaleras de mano. Si se van a usar por un tiempo largo, será más seguro y económico emplear escaleras provisionales construidas sólidamente, con pasamanos, rodapiés, descanso y suficientemente anchas para que puedan pasar por lo menos dos personas.

1.10.4 Gatos

1.10.4.1 Medidas de seguridad

Seleccionar gatos suficientemente fuertes para elevar y sostener la carga. Asegúrese de que las cabezas giratorias y los largueros funcionen bien.

Los gastos deben descansar sobre una base firme y nivelada, adecuada para soportar la carga.

Asegurarse de que el gato no pueda voltear y de que esté alineado con el movimiento vertical de la carga. Después de izar la carga, colocar calzos y cuñas antes de quitar el gato.

Lubricar los gatos frecuentemente, almacenarlos donde estén protegidos contra la humedad y daños. Verificarlos con periodicidad y repararlos.

Se aconseja apuntalar cualquier carga que deba permanecer por un tiempo mayor a un turno de trabajo.

Todos los gatos llevarán grabada la cifra en kg de carga máxima admisible.

1.10.5 Dumper

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados a transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos del pequeño dumper con capacidad de 500 a 1.500 litros, utilizando en el interior de las obras en construcción.

1.10.5.1 Riesgos

- Vuelvo.
- Golpes.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.

1.10.5.2 Medidas de seguridad

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

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conducto.

El conductor del dumper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dumper, manejándolo únicamente el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dumpers deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

1.10.6 Camión basculante

1.10.6.1 Normas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras e procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

1.10.7 Camión hormigonera

1.10.7.1 Sistema de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y de ser material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en media suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuestos, luces intermitentes, reflectores, etc.

1.10.7.2 Normas de seguridad

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano: si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

1.10.8 Vehículos para el transporte de maquinaria

El tipo de vehículo utilizado para el transporte de maquinaria es normalmente el semi-remolque, que tiene solamente un eje y descansa en su parte anterior sobre una pata articulada. Están montados todos ellos sobre neumáticos y llevan ruedas traseras gemelas para soportar grandes pesos.

Circulan por carreteras con rampas del 10 al 12%. Circulan también por fuera de las carreteras si el terreno es suficientemente resistente, no debiendo exceder las rampas del 5% al 8%.

Medidas de seguridad

El vehículo no superará las pendientes máximas que indique el fabricante.

Cuando la máquina a cargar tenga torreta, colocar la barra de inmovilización entre la torreta y el chasis.

Efectuar el amarre de la máquina cargada, al remolque (góndola) por medio de elementos adecuados (cadenas, cables, etc.).

Colocar cuñas para inmovilizar las orugas o neumáticos, tanto en sus extremidades como en los flancos internos.

Hacer descansar el equipo sobre el suelo del remolque (góndola) e inmovilizarlo con cuñas.

En el caso de que la longitud del remolque (góndola) no permita realizar el punto anterior, desmontar el equipo y depositarlo en el mismo remolque calzándolo adecuadamente.

Tapar el tubo de escape de la máquina cargada para evitar el movimiento en seco (vacío) del turboalimentador.

Durante el trayecto, comprobar frecuentemente el amarre.

1.10.9 Grupo electrógeno portátil

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

1.10.9.1 Medidas de seguridad

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

1.10.9.2 Sistema con neutro a tierra

- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra superior a 20 Ω.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
  - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
  - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($1_f \leq 300$ A).
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

1.11 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas

En este grupo se incluyen las siguientes:

- Sierra circular.
- Cortador de material cerámico.
- Moto compresor.
- Martillo neumático.
- Compresor eléctrico.
- Gunitadora.
- Vibrador.
- Acuchilladora.
- Taladro eléctrico.
- Pistola clavadora.
- Rotaflex.
- Normas generales para herramientas eléctricas.
- Herramientas de mano.

1.11.1 Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

1.11.2 Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:
    - Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores los conductores desnudos que normalmente estén en tensión.
    - Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
    - Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.

  Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, talachadoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

1.11.3 Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

1.11.4 Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.11.5 Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La operación exclusiva es la cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Esta máquina destaca por su sencillez de manejo. lo que facilita su uso por persona, no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.

1.11.5.1 Riesgos

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha. o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

1.11.5.2 Elementos de protección de la máquina

Cuchillo divisor

En evitación de rechazos, por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Las condiciones que debe reunir para que resulte eficaz son las que a continuación se señalan:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado)
- La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm aproximadamente a la del disco.
- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

Carcasa superior

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

Resguardo inferior

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Resguardo de la correa de transmisión

El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

1.11.5.3 Normas generales de seguridad

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendido.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

1.11.6 Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

1.11.6.1 Riesgos

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

1.11.6.2 Medidas de seguridad

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y, que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal. calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

1.11.7 Martillo neumático

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

1.11.7.1 Riesgos

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

1.11.7.2 Normas de Seguridad

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

1.11.7.3 Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.

- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

1.11.8 Compresor eléctrico

Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.

1.11.8.1 Riesgos

- Atrapamiento.
- Proyección de aire a presión y partículas.
- Explosión del calderín.

1.11.8.2 Medidas de seguridad

- Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
- La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
- Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
- Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
- Mandar retimbrar el calderín cada 5 años.
- Colocarlos fuera de los lugares de paso.
- Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

1.11.8.3 Protecciones personales

- Gafas de seguridad,
- En pintado a pistola, utilizar mascarilla de filtro químico.

1.11.9 Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

1.11.9.1 Riesgos

- Electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

1.11.9.2 Medidas de seguridad

- Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

- Se manejará con guantes y botas de goma.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

1.11.10 Taladro eléctrico

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

1.11.10.1 Riesgos

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

1.11.10.2 Medidas de seguridad

Ver Normas generales para herramientas eléctricas.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Utilizar casco y gafas de seguridad.

1.11.11 Pistola clavadora

Se entiende por pistola clavadora el dispositivo destinado a fijar clavos, pernos. etc., en hormigón, piedra, hierro y en otros materiales de construcción, mediante la energía suministrada por una carga explosiva o aire comprimido.

El mal uso de estos dispositivos provoca accidentes, a veces mortales, que afectan incluso a personas ajenas al trabajo. Su empleo exige medidas de seguridad muy estrictas, porque presenta todos los peligros de un arma de fuego.

Posee en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar.

1.11.11.1 Riesgos

- Rebotes.
- Perforado de paredes delgadas, poco resistentes, etc.
- Disparos involuntarios.
- Partículas proyectadas por el tiro.

1.11.11.2 Medidas de seguridad

Se debe confiar la herramienta sólo a un operario cualificado que la conozca perfectamente.

Utilizar el protector adecuado. Preferible el uso de herramientas que, sin el protector, no permita el disparo. Situarla rigurosamente perpendicular a la superficie de tiro.

Comprobar previamente la naturaleza del material y su espesor (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado. etc.).

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, cte.).

Utilizar arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.

Utilizar protector especial sobre superficies curvas o discontinuas. Para fijaciones próximas a los ángulos, utilizar el protector seccionado.

No clavar ninguna pieza que no esté bien asentada sobre el material base (por ejemplo, un ángulo de hierro no apoyado sobre el hormigón).

Sobre paredes enlucidas, revocadas, etc., debe utilizarse un protector de 18 cm de diámetro mínimo.

No clavar piezas de hierro a través de un agujero sino directamente por la parte maciza con clavos adecuados.

No fijar a una distancia inferior a 5 cm de otra, o de una fijación fallida.

No fijar del borde a menos de 10 cm.

Trabajar en posición estable (no es recomendable sobre escalera).

Elegir cuidadosamente la carga en función de la naturaleza y espesor de la pared, siguiendo las instrucciones del fabricante de la herramienta. En caso de duda, iniciar la fijación con la carga más débil, especialmente en pared de ladrillo hueco,

Cerciorarse de que no hay alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Antes de efectuar el disparo colocarse siempre de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

Reducir al máximo la distancia que haya que recorrer con la herramienta cargada.

Sólo se debe cargar la herramienta si se va a usar inmediatamente.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada y se deben tener las manos siempre alejadas de la boquilla.

No hacer funcionar una herramienta dirigida hacia sí, ni hacia otra persona

Disponer la herramienta obligadamente hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

Siempre descargar la herramienta para estudiar la causa del incidente.

Poner los cartuchos, clavos y útiles en cajas especiales cerradas con llaves. Confiar la llave a un obrero cualificado.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

1.11.11.3 Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de seguridad.

1.11.12 Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

1.11.12.1 Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

1.11.12.2 Medidas de seguridad

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones,

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

1.11.12.3 Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

1.11.13 Normas generales para herramientas eléctricas

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cable de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando s herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

1.11.14 Herramientas de mano

1.11.14.1 Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

1.11.14.2 Medidas de seguridad

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

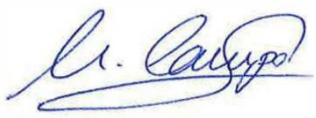
1.12 Plan de Seguridad

La empresa adjudicataria de las obras redactará un Plan de Seguridad para adaptar este Estudio a sus medios, aunque antes de ponerlo en práctica deberá someterlo a la aprobación de la Administración Pública Adjudicataria, previo informe que elaborará el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución. Una copia del Plan habrá de someterse al Comité de Seguridad e Higiene, que podrá sugerir alternativas al mismo.

1.13 Documentos del estudio de Seguridad

El presente Estudio de Seguridad se compone de Memoria, Pliego de Condiciones, Planos, Mediciones y Presupuesto.

Leioa, mayo de 2023



Fdo.: Mónica Campo Renedo
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Planos



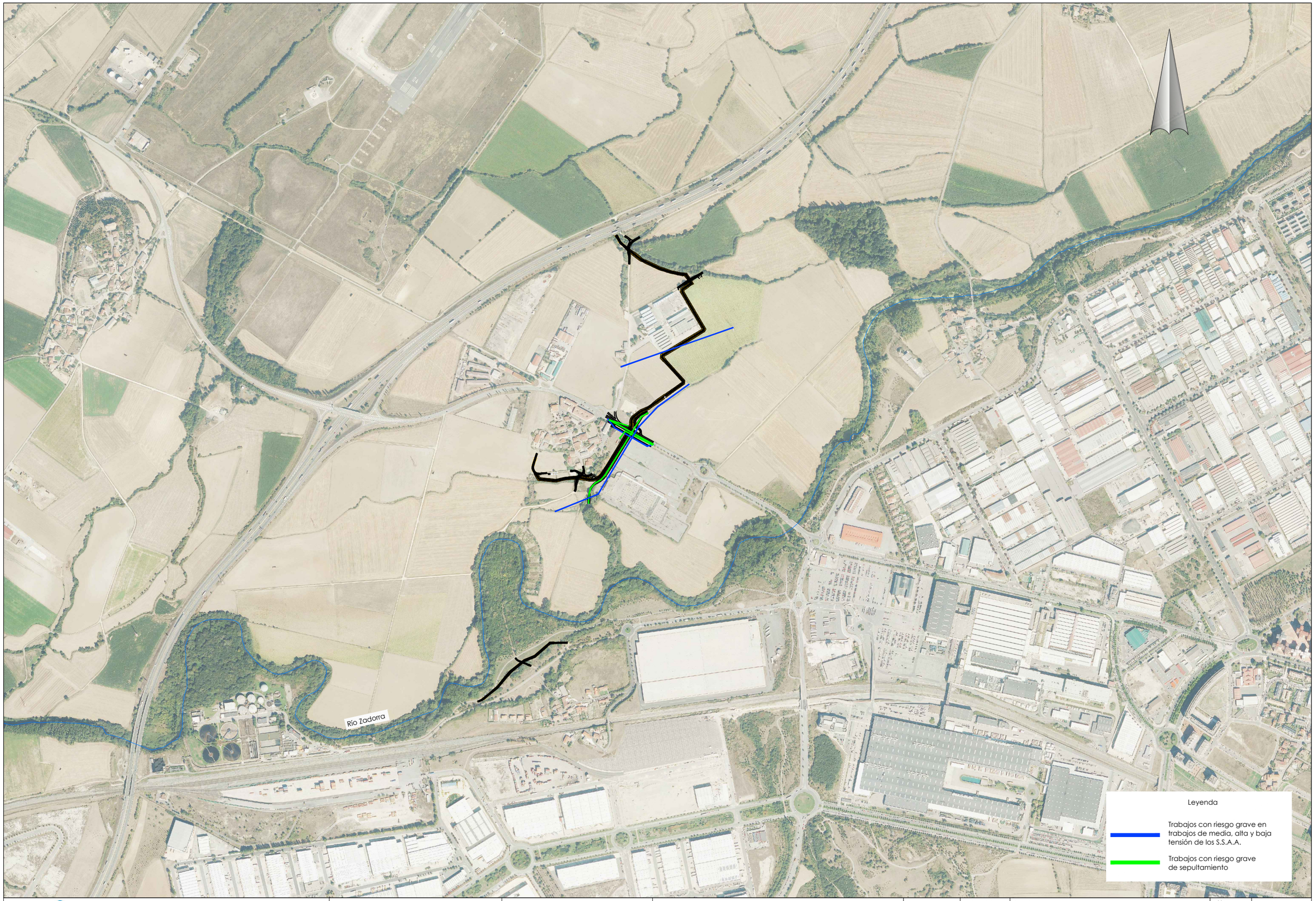
EMPLAZAMIENTO

Ura — URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiektu zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) 1/30.000 original en A-1 escala (s)	izendura seguridad y salud situación y emplazamiento designación	z bka 1 nº	_!_ tik _!_ orria hoja _!_ de _!_



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor — FUICRUM	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* 1/5.000, original en A-1 escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud hospital de Txagorritxu, designación	z bka 2, nº — _1_ tik _1_ orria, hoja _1_ de _1_



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

aholkularia
Mónica Campo Renedo
consultor

proiekto zuzendaria
Luis Miguel Martínez de Diego
director del proyecto

egitamuaren titulua
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO
titulo del proyecto

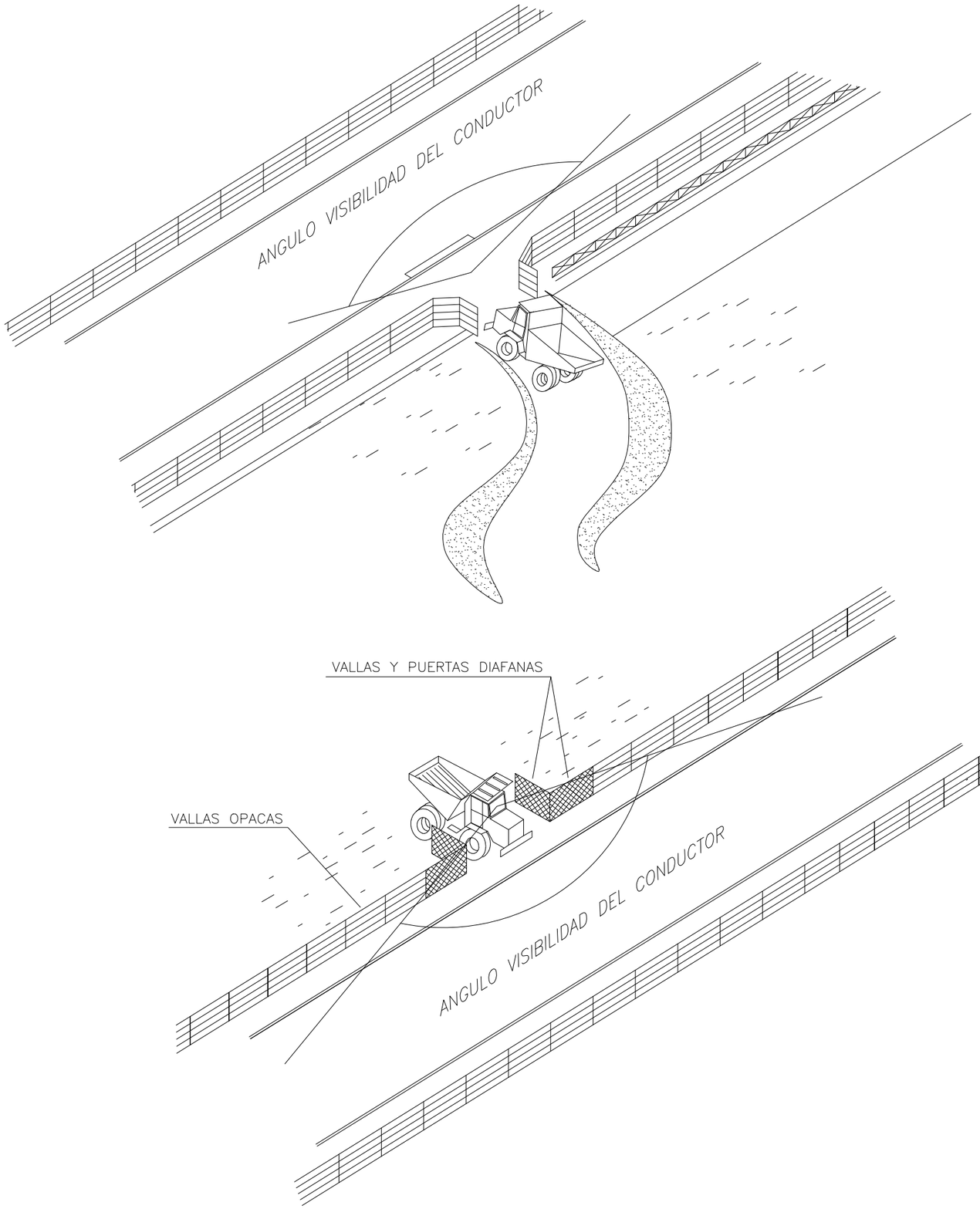
data
Mayo 2023
fecha

eskala (k)
1/5.000
original en A-1
escala (s)

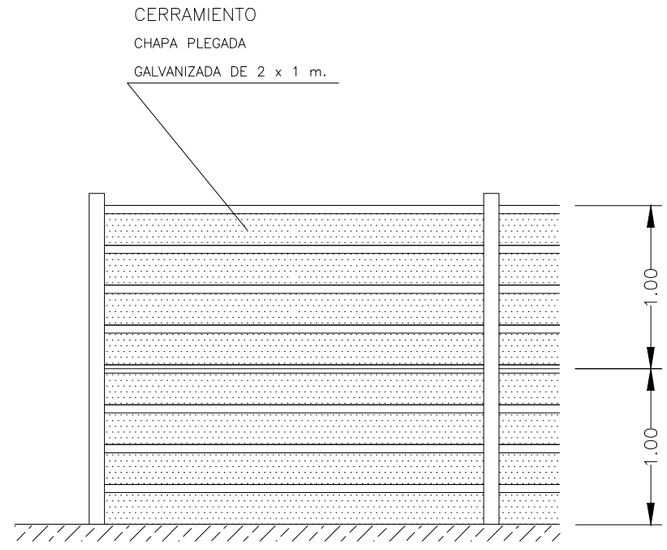
izendura
seguridad y salud
riesgos de especial gravedad
designación

z bka
3
nº

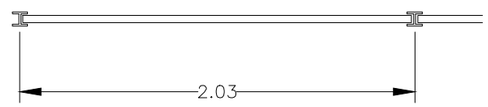
_1_ tik _1_ orria
hoja _1_ de _1_



ALZADO



PLANTA



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _1_ orria hoja _1_ de _24

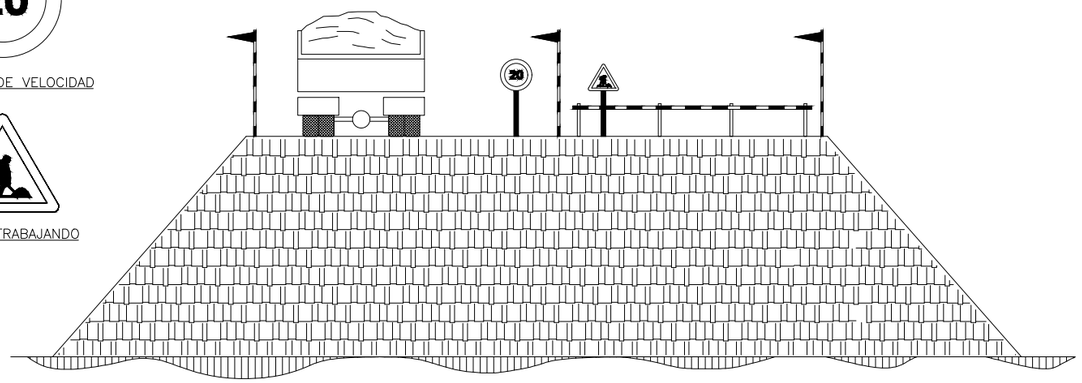
EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

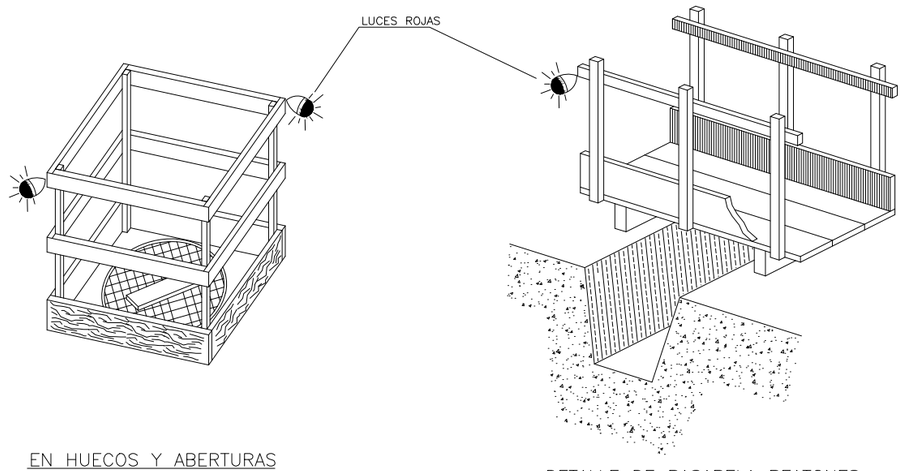


LIMITACION DE VELOCIDAD



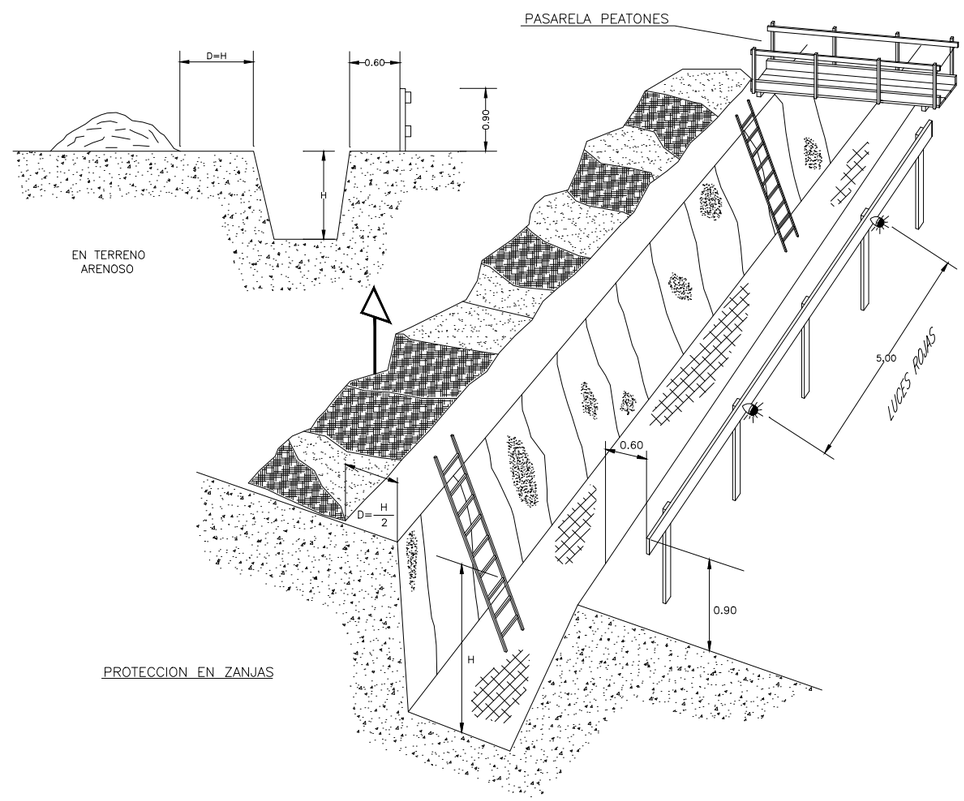
HOMBRE TRABAJANDO





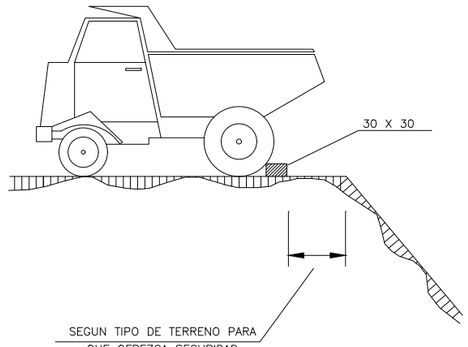
EN HUECOS Y ABERTURAS

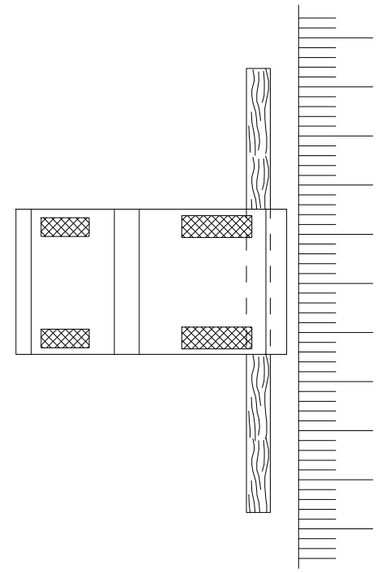
DETALLE DE PASARELA PEATONES

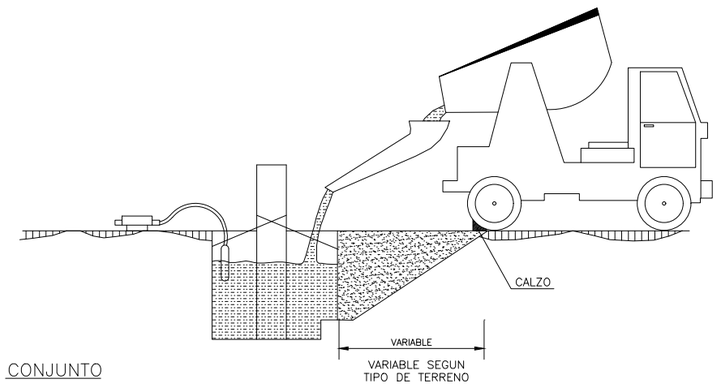


PROTECCION EN ZANJAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



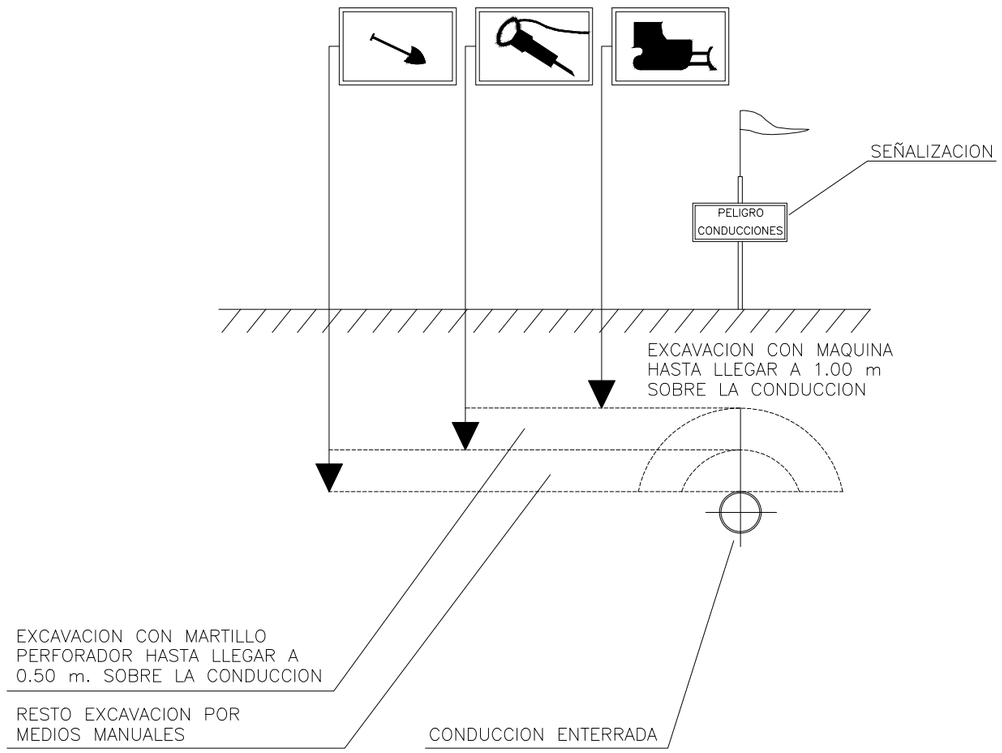




CONJUNTO

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles, designación	z bka, nº	_24 tik _2_ orria, hoja _2_ de _24

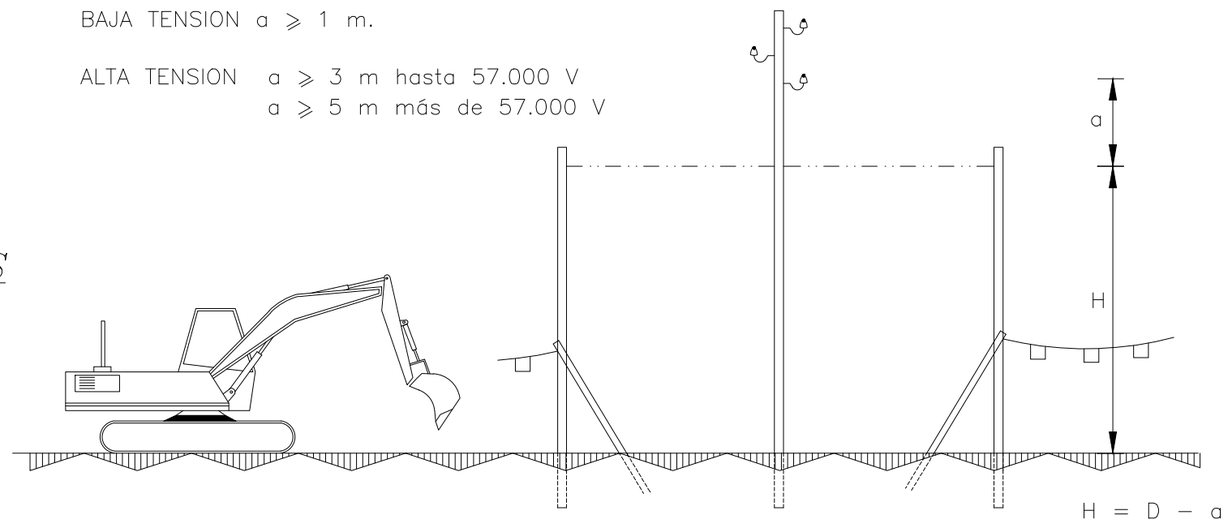
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS



a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION a ⩾ 1 m.

ALTA TENSION a ⩾ 3 m hasta 57.000 V
a ⩾ 5 m más de 57.000 V



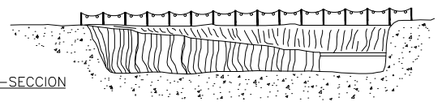
ALZADO LATERAL

D= Altura minima de la linea al suelo

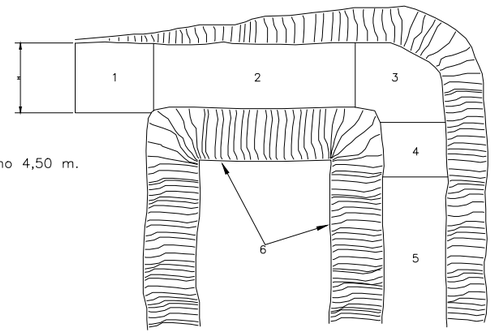
a= Distancia minima de seguridad

H= Altura libre

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles, designación	z bka, nº	_24 tik _3_ orria, hoja _3_ de _24



ALZADO–SECCION



H: mínimo 4,50 m.

PLANTA

LEYENDA

1.– ZONA HORIZONTAL

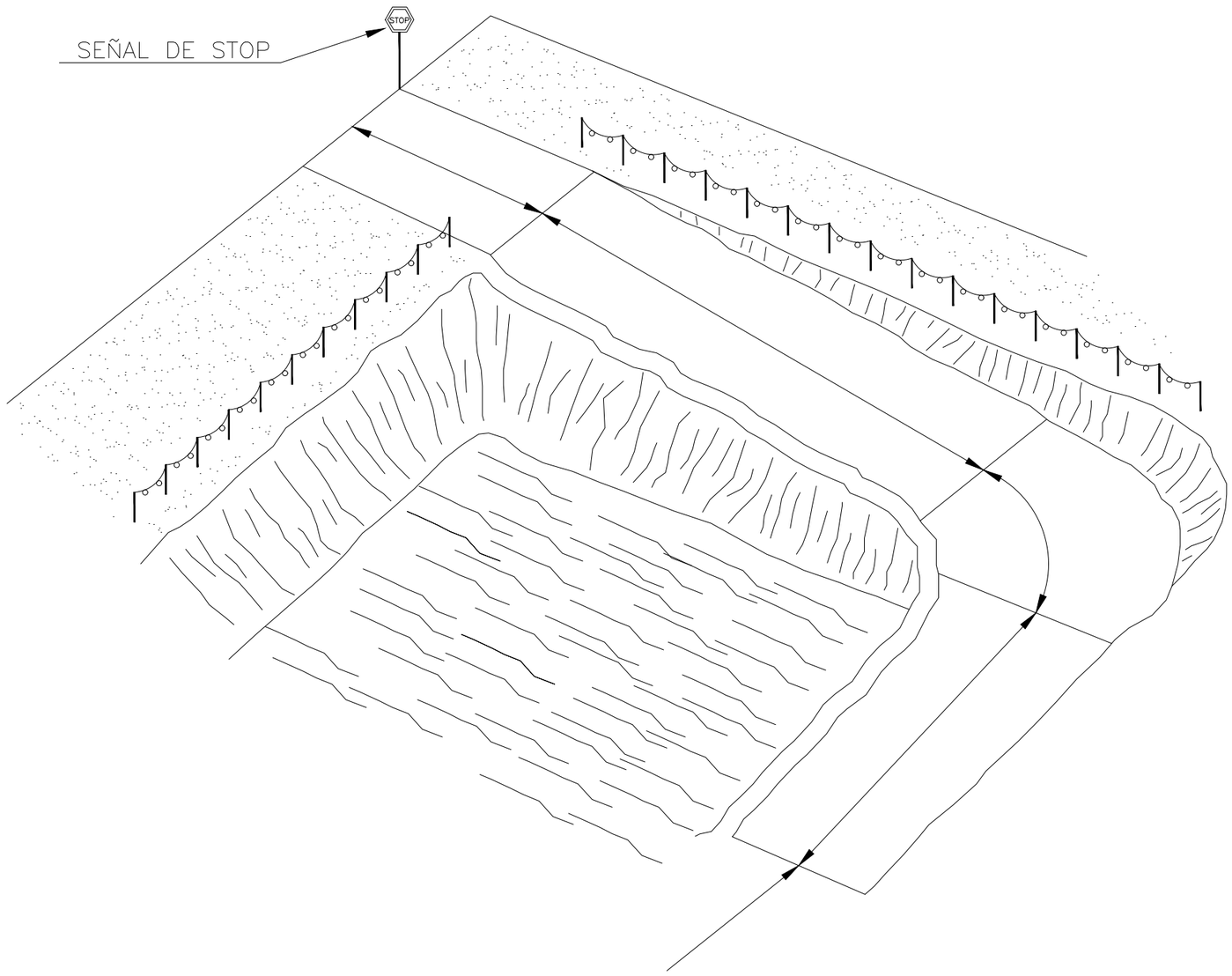
2.– ⩽ 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

3.– ⩽ 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS

4.– ⩽ 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

5.– ⩾ 6.00m. INICIACION DE SUBIDA

6.– TALUDES



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

aholkularia
Mónica Campo Renedo
consultor

proiekto zuzendaria
Luis Miguel Martínez de Diego
director del proyecto

egitamuaren titulua
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO
titulo del proyecto

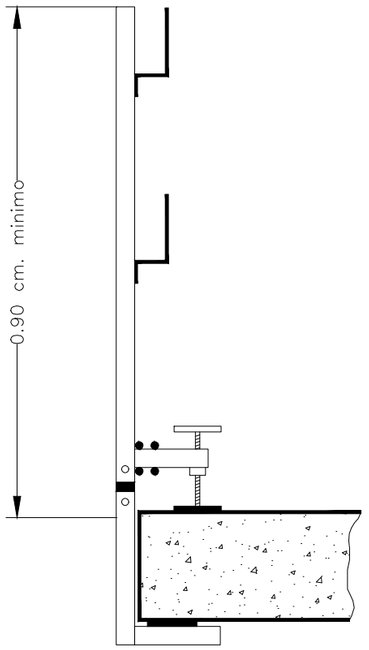
data
Mayo 2023
fecha

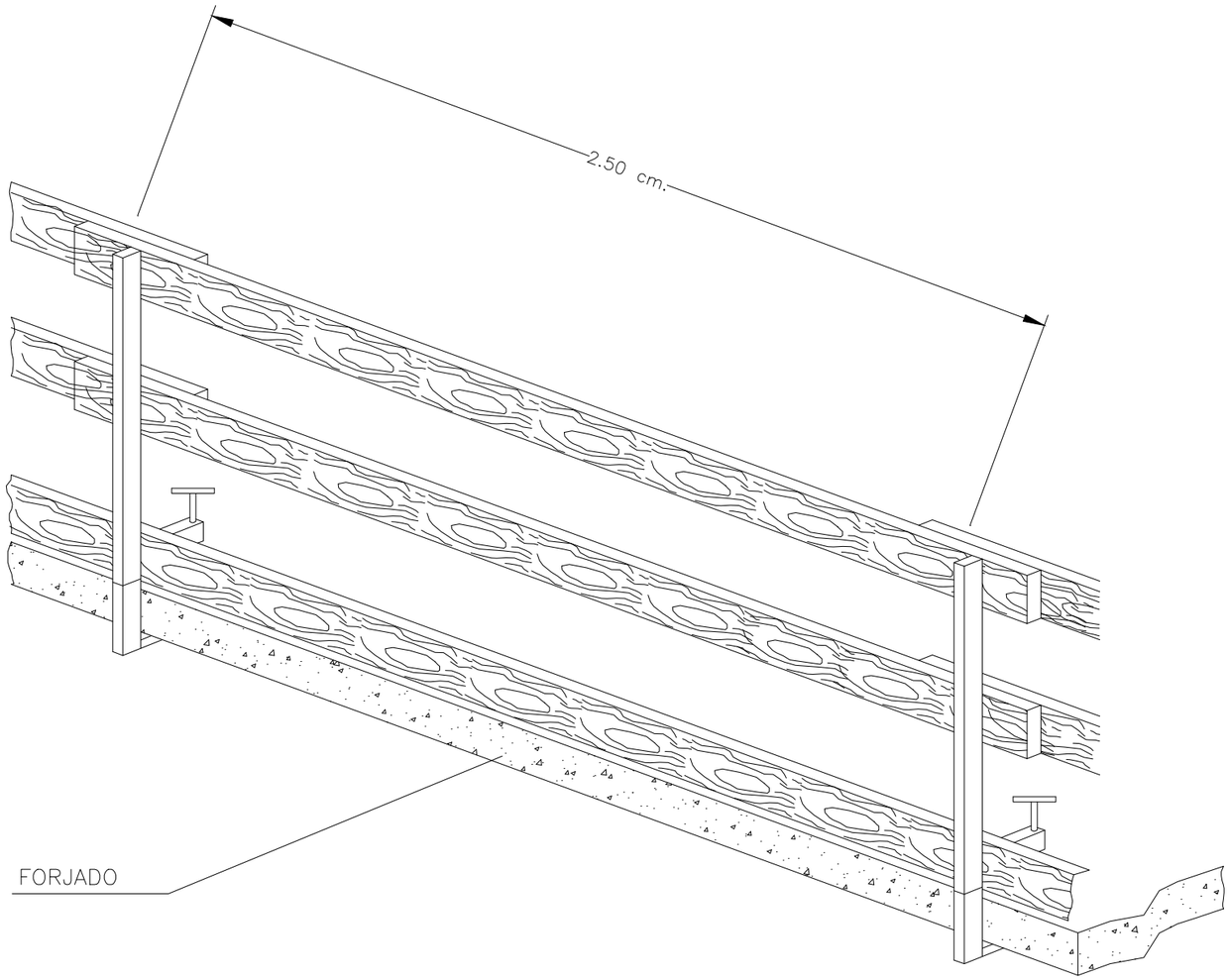
eskala (k)
original en A-1
escala (s)

izendura
estudio de seguridad y salud
detalles
designación

z bka
nº

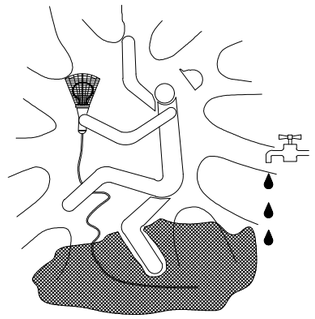
_24 tik _4_ orria
hoja _4_ de _24

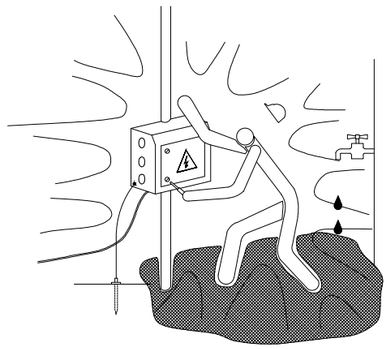


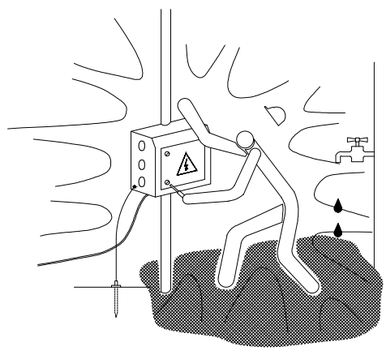


ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	*data* Mayo 2023 fecha	*eskala (k)* original en A-1 escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _5_ orria hoja _5_ de _24

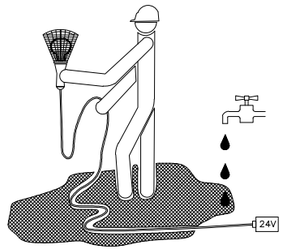
NO

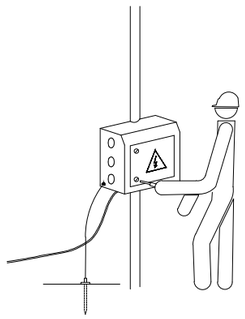


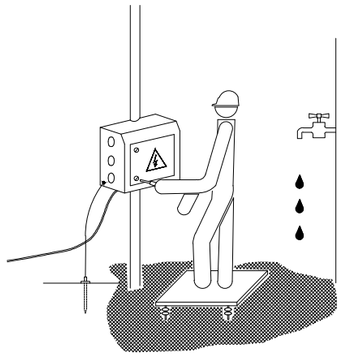




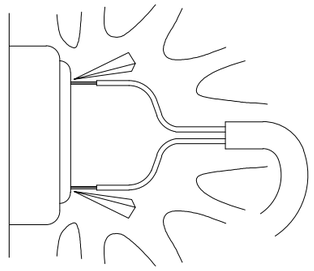
SI

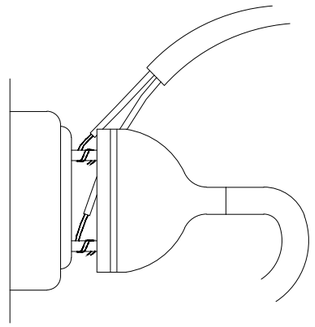


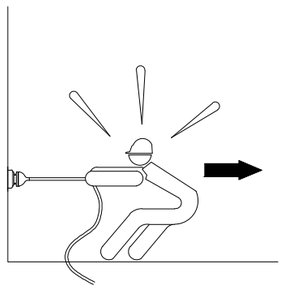




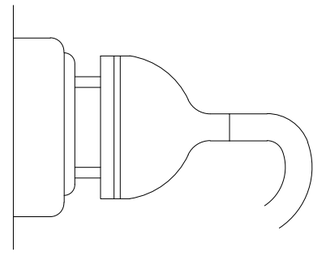
NO

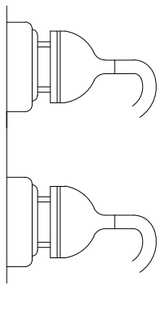


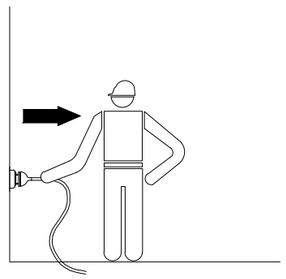




SI

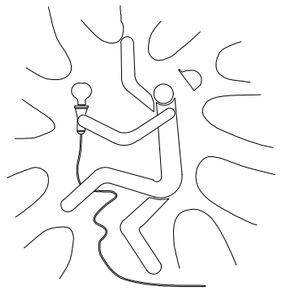


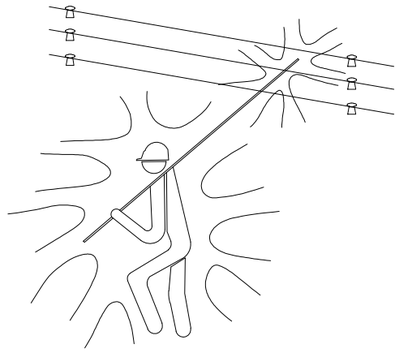


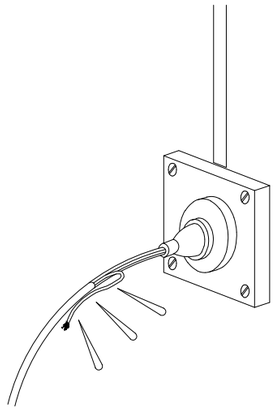


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud medidas de protección contra descargas eléctricas designación	z bka nº	_24 tik _6_ orria hoja _6_ de _24

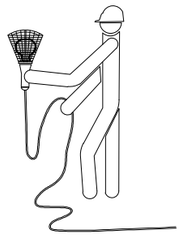
NO



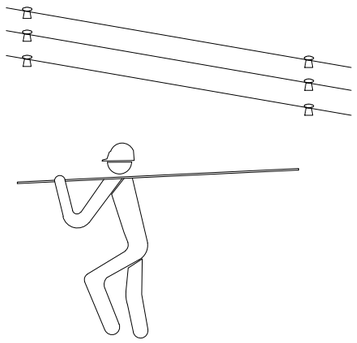


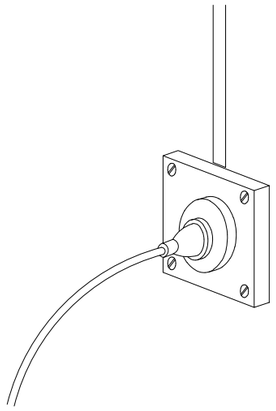


SI

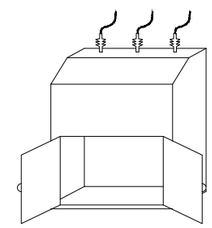


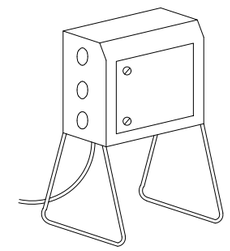
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE

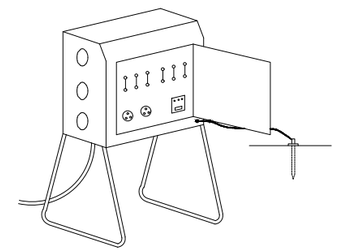


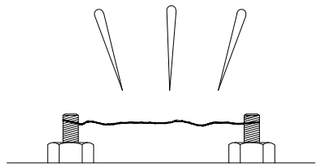


NO

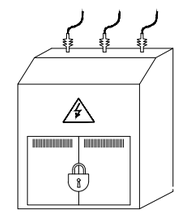


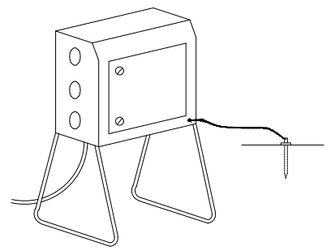


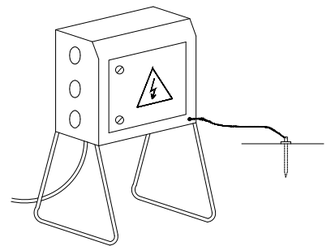




SI

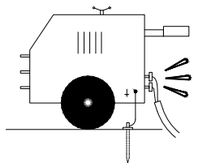
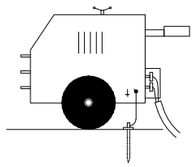
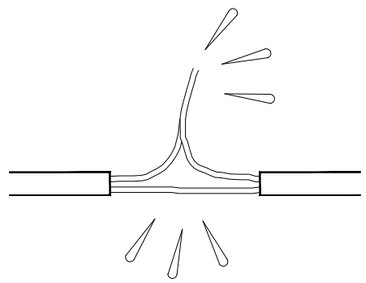
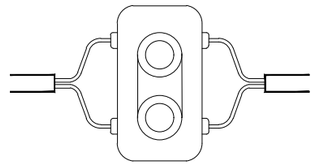
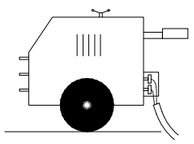
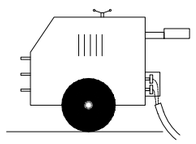
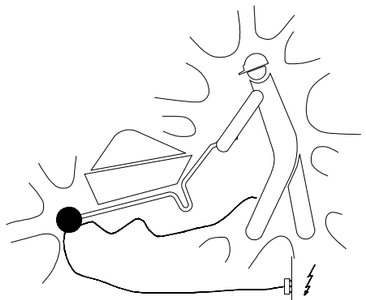
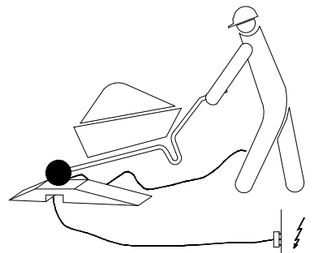
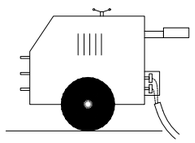
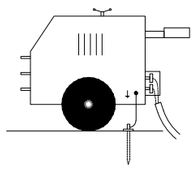
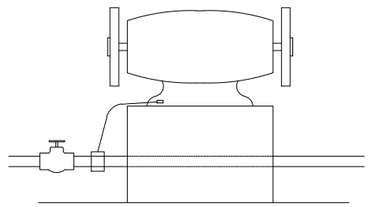
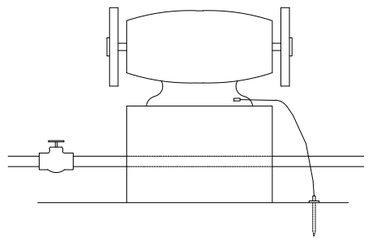
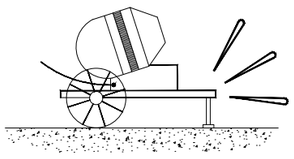
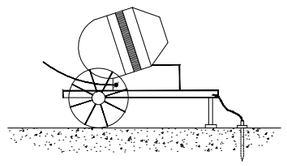




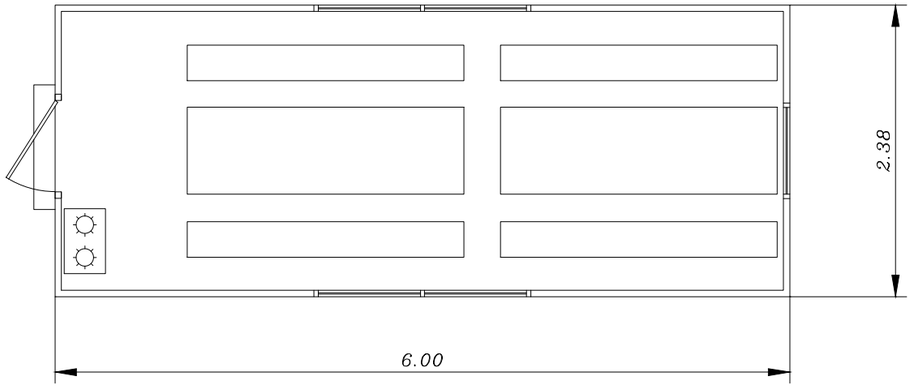




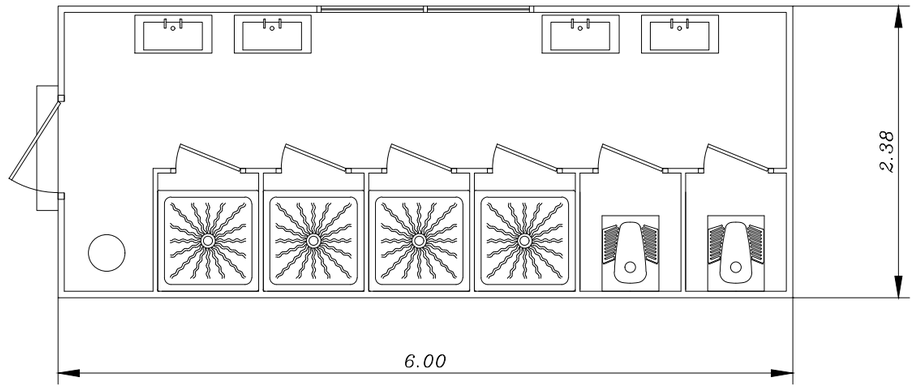
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud medidas de protección contra descargas eléctricas, designación	z bka, nº	_24 tik _7_ orria, hoja _7_ de _24

NO	SI	NO	SI
			
			
			
			

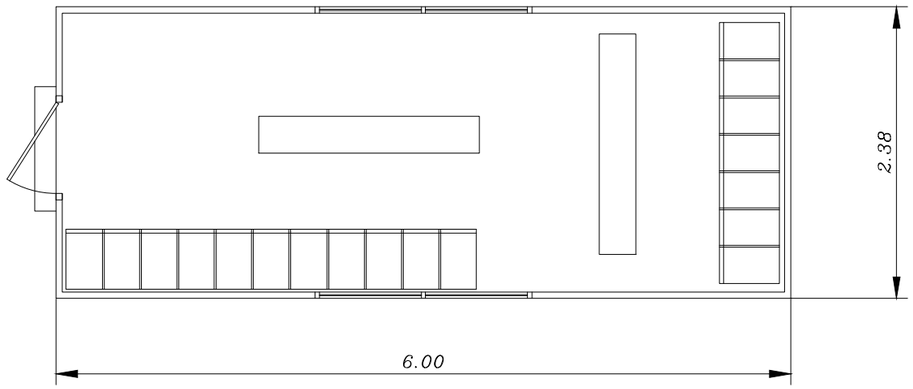
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud medidas de protección contra descargas eléctricas, designación	z bka, nº	_24 tik _8_ orria, hoja _8_ de _24



VAGON COMEDOR



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



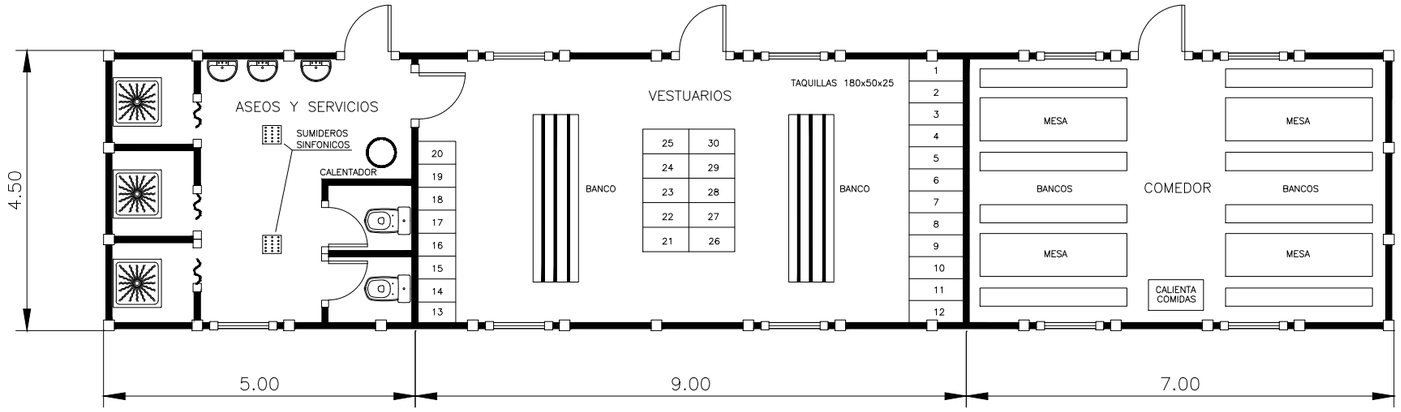
VAGON DE VESTUARIOS

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalle caseta de vestuario designación	z bka nº	_24 tik _9_ orria hoja _9_ de _24

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30

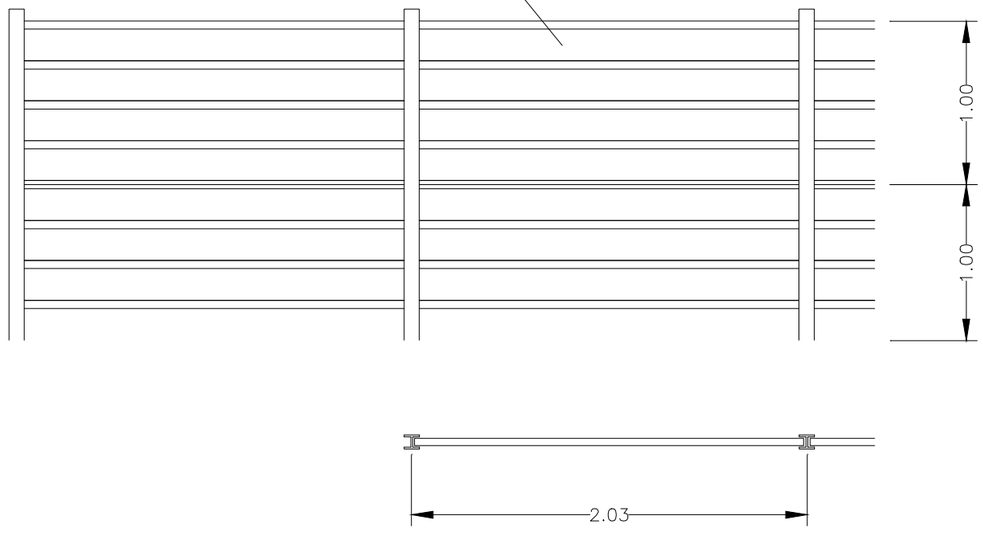


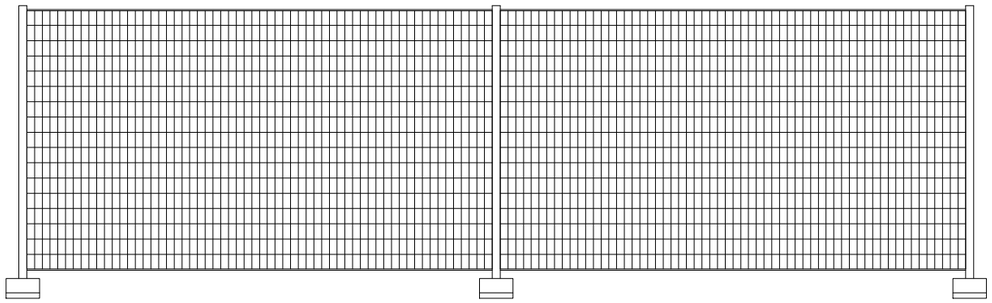
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud modelo de instalación para comedor, vestuarios, etc., designación	z bka, nº	_24 tik _10 orria, hoja _10 de _24

CERRAMIENTO

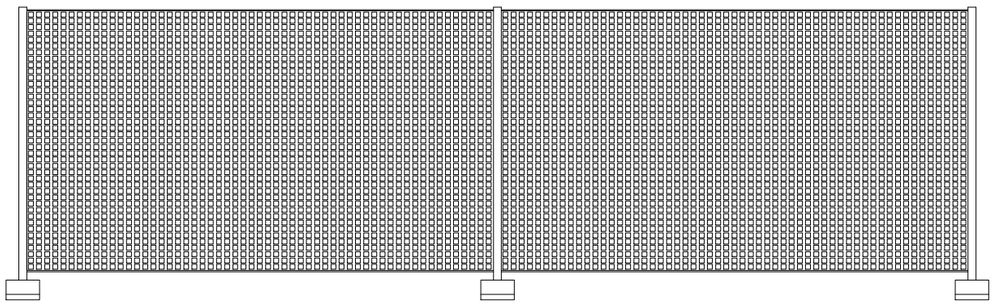
CHAPA PLEGADA

GALVANIZADA DE 2 x 1 m.





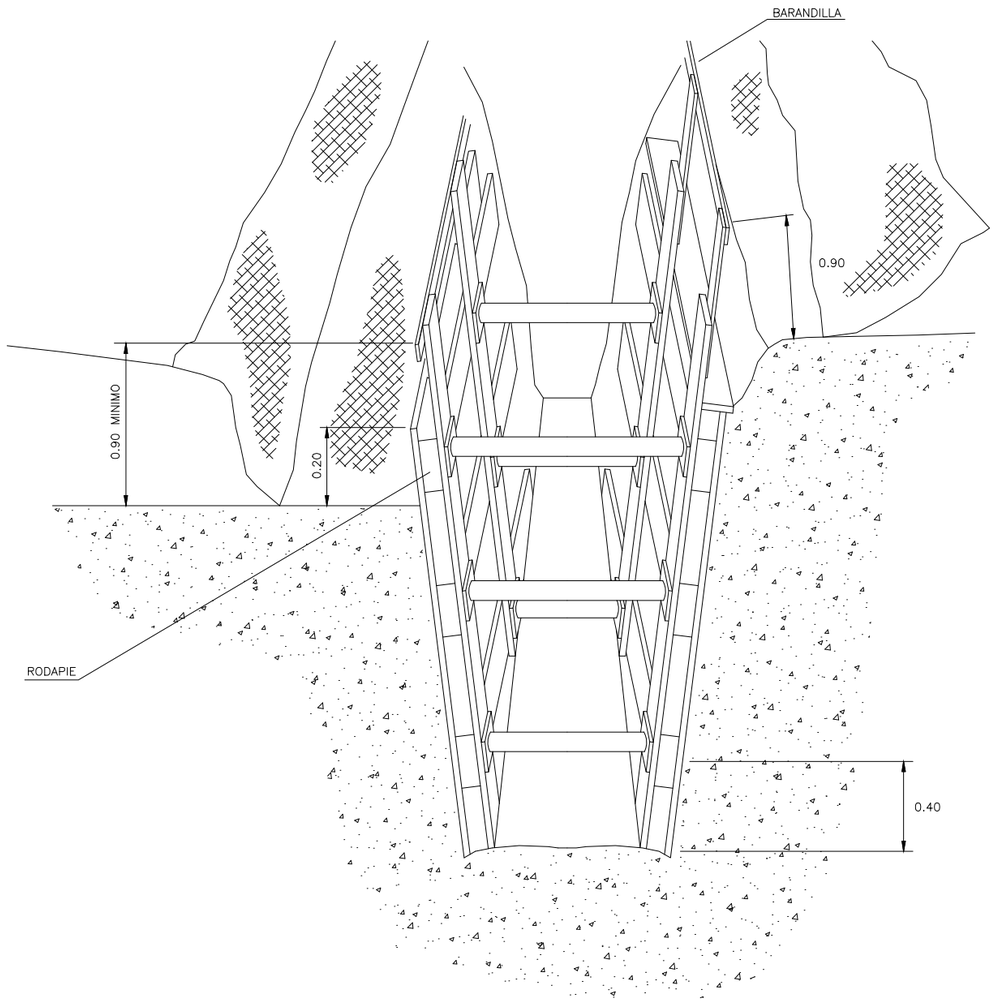
VALLA DE REJA

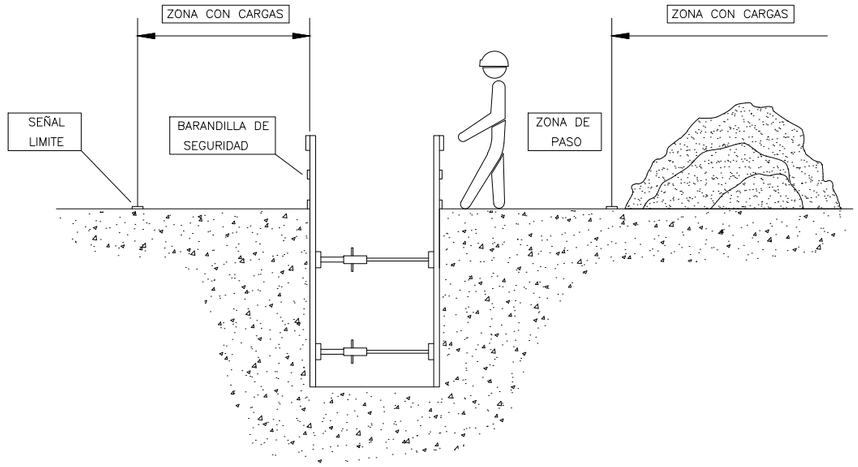


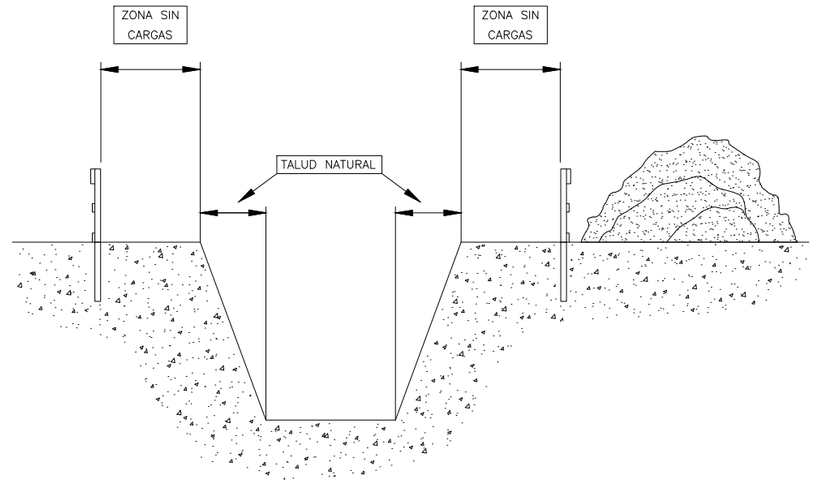
VALLA DE PLASTICO

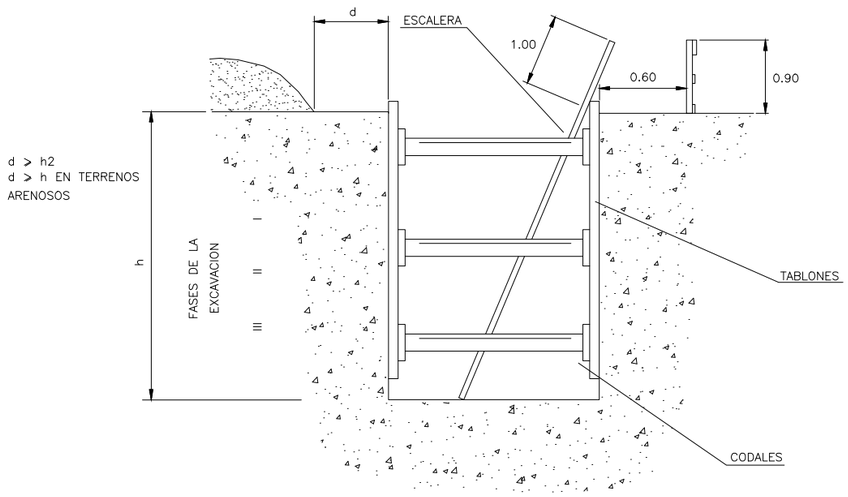
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	*data* Mayo 2023 fecha	*eskala (k)* original en A-1 escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud cerramientos designación	z bka nº	_24 tik _11 orria hoja _11 de _24

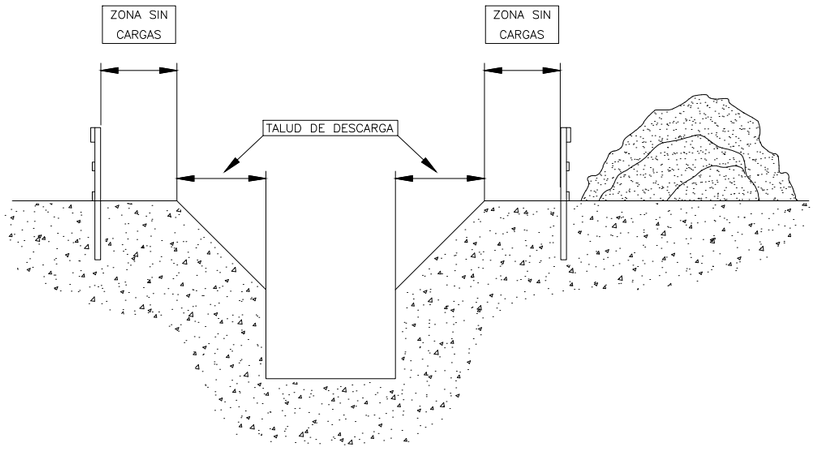
ENTIBADO DE ZANJAS





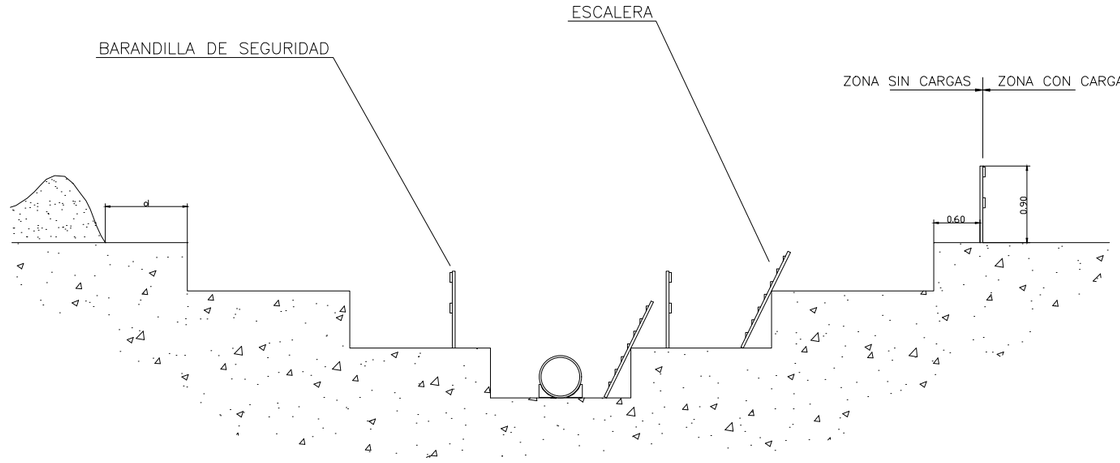




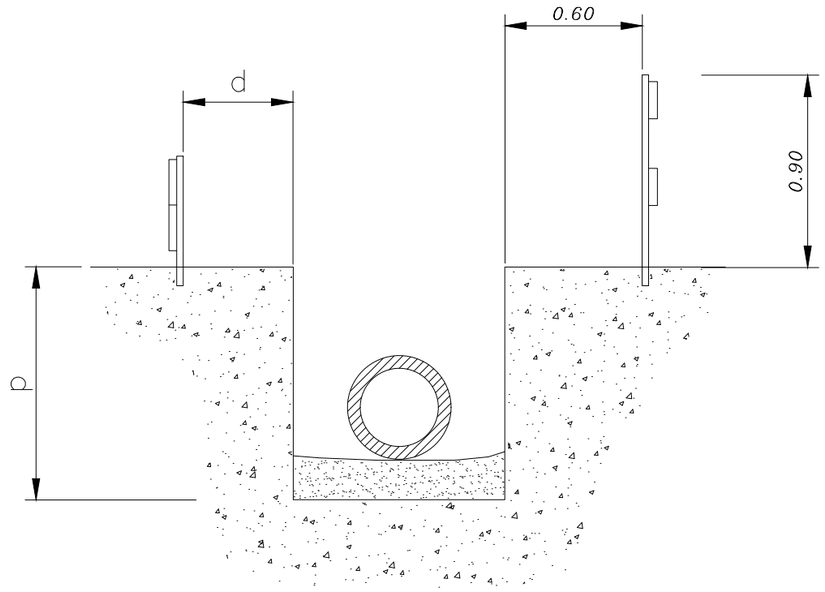


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud entibado de zanjas, designación	z bka, nº	_24 tik _12 orria, hoja _12 de _24

d > h/2
d > h en terrenos arenosos.

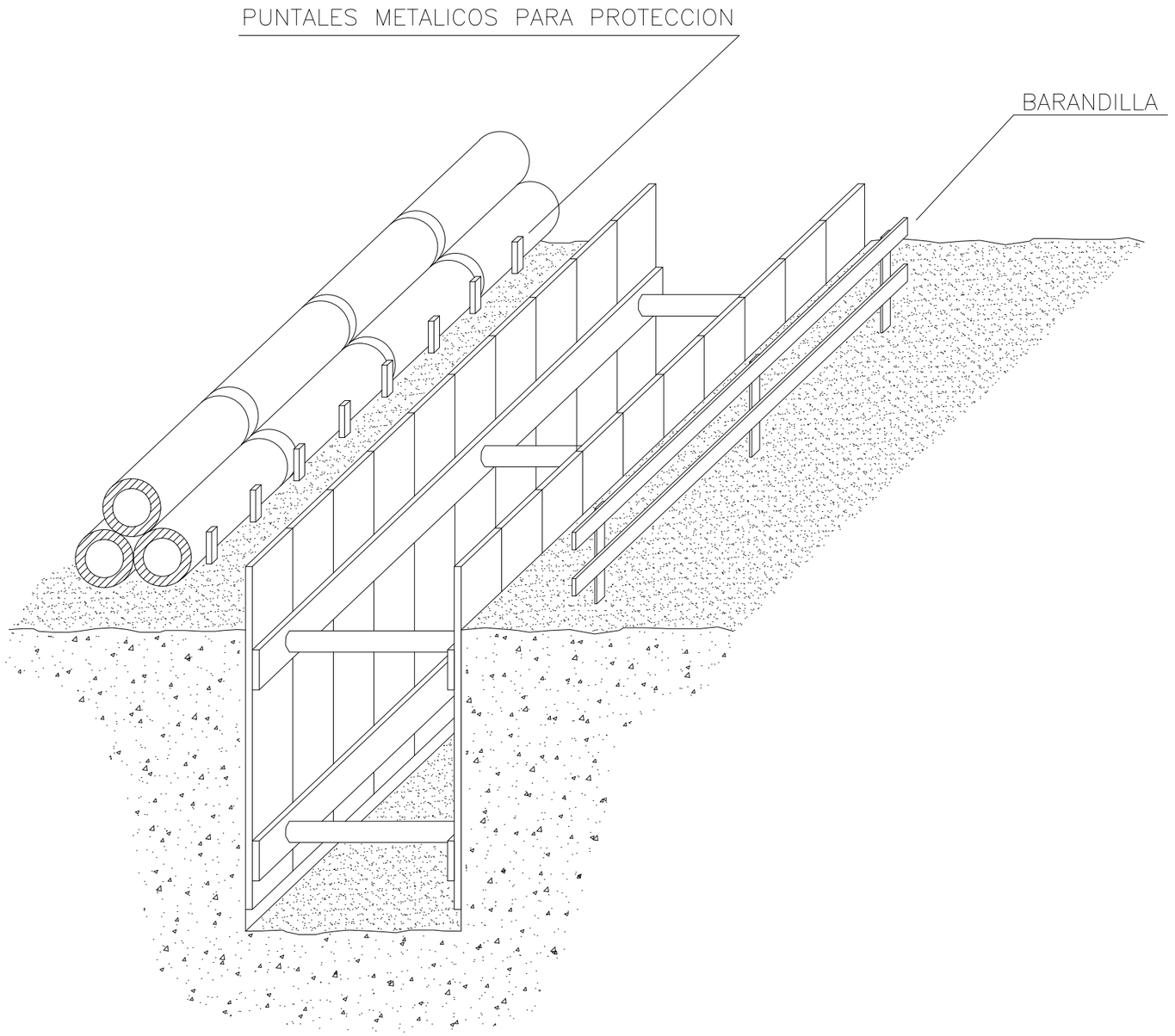


URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	*data* Mayo 2023 fecha	*eskala (k)* original en A-1 escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _13 orria hoja _13 de _24

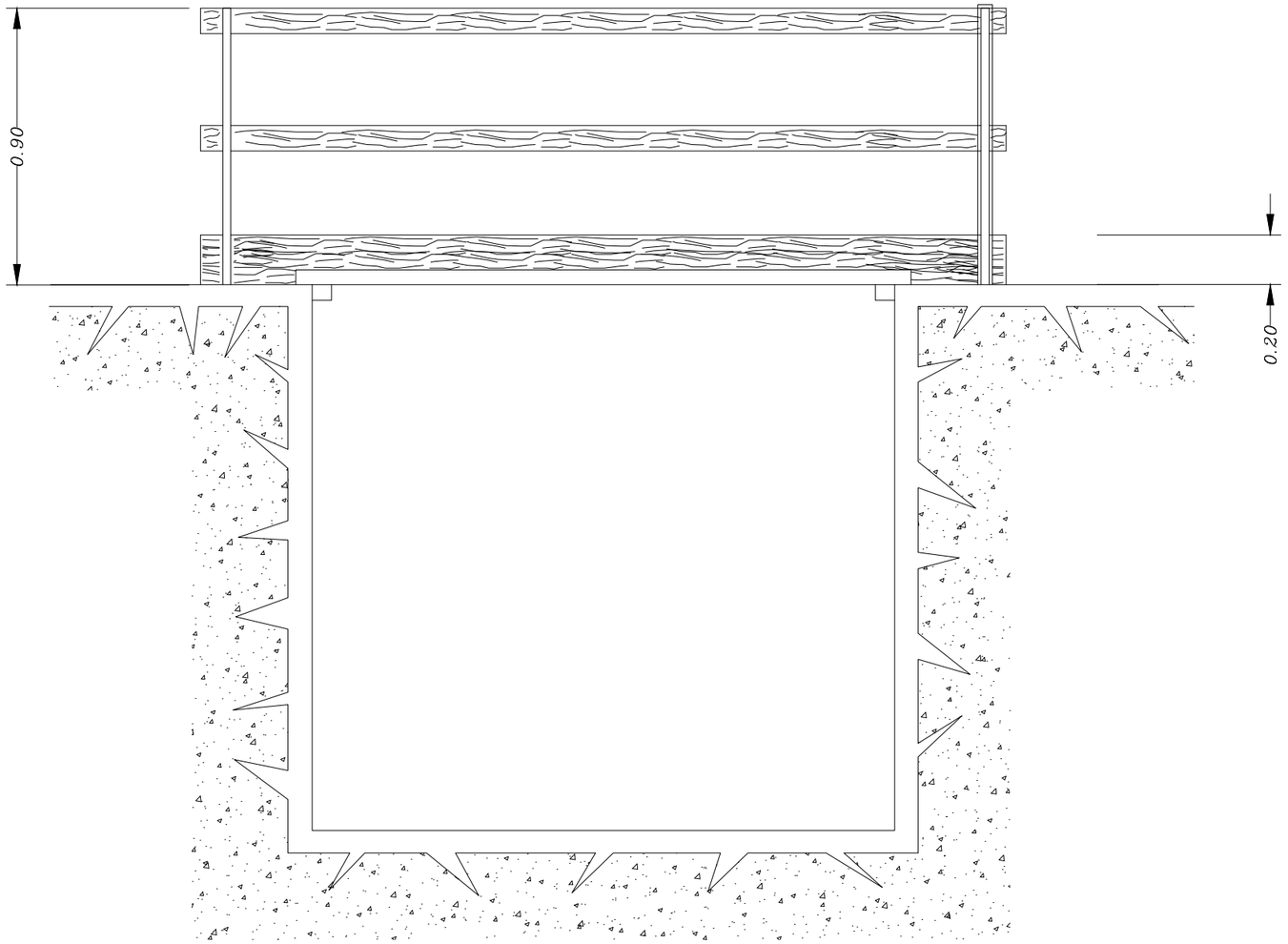


d ⩾ p / 2

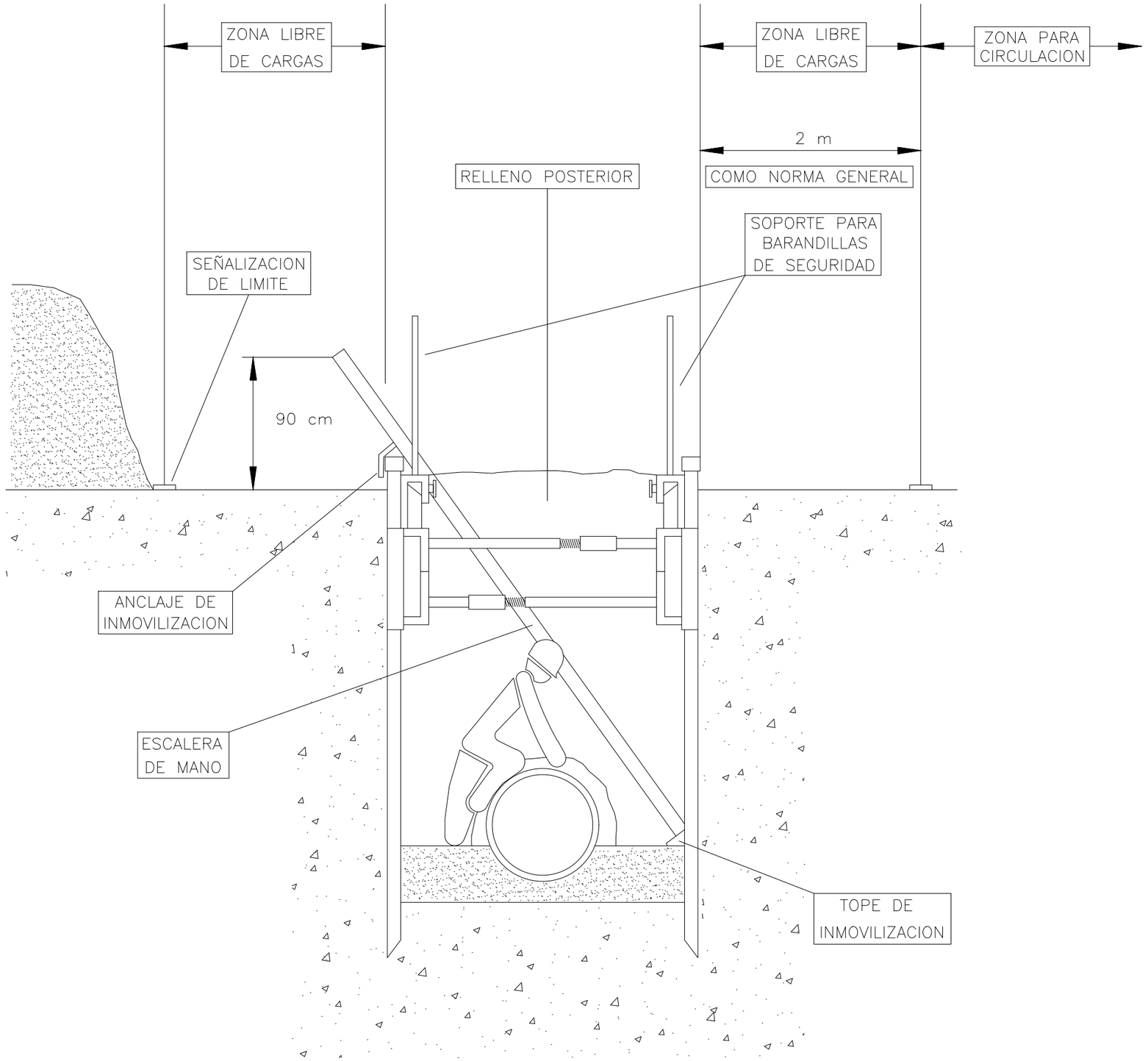
d ⩾ p En terrenos porosos.



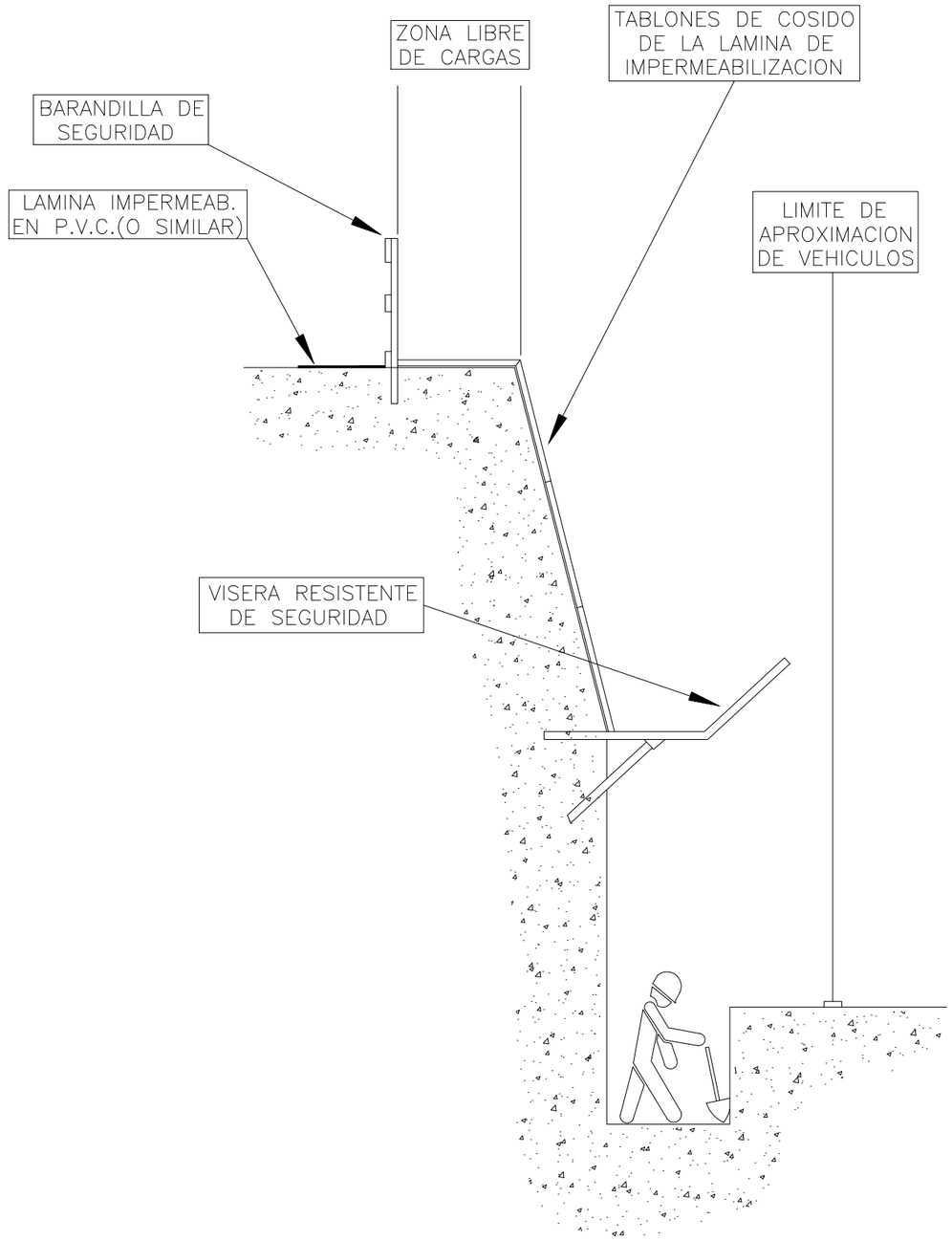
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _14 orria hoja _14 de _24



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	*data* Mayo 2023 fecha	*eskala (k)* original en A-1 escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _15 orria hoja _15 de _24

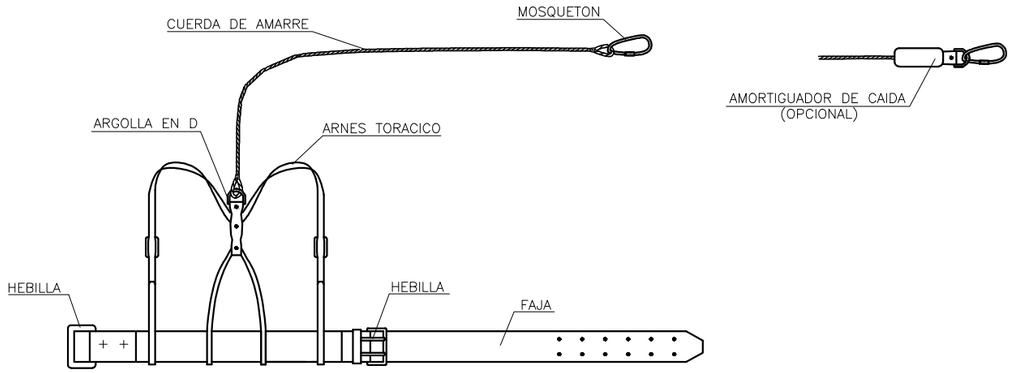


URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _16 orria hoja _16 de _24

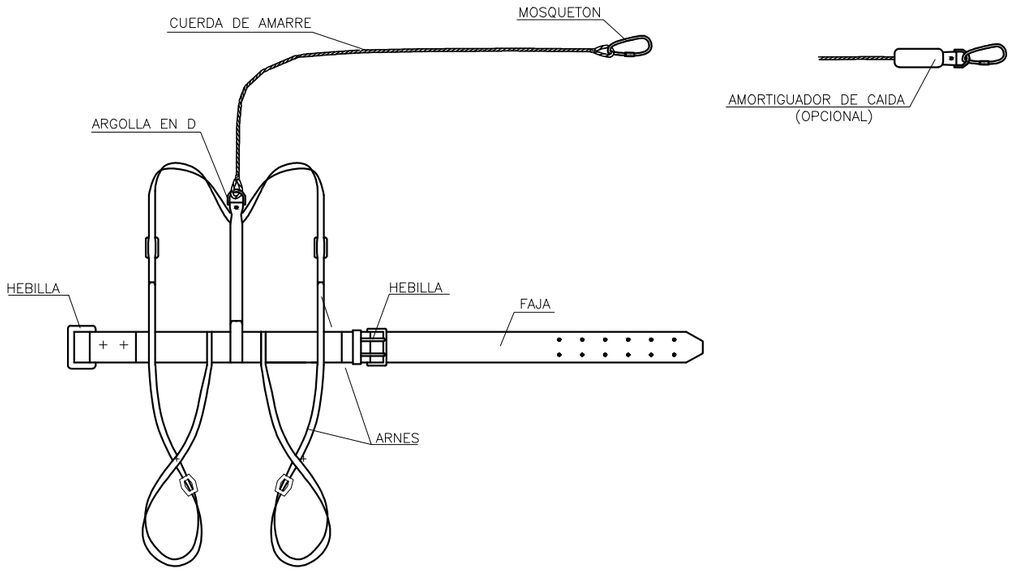


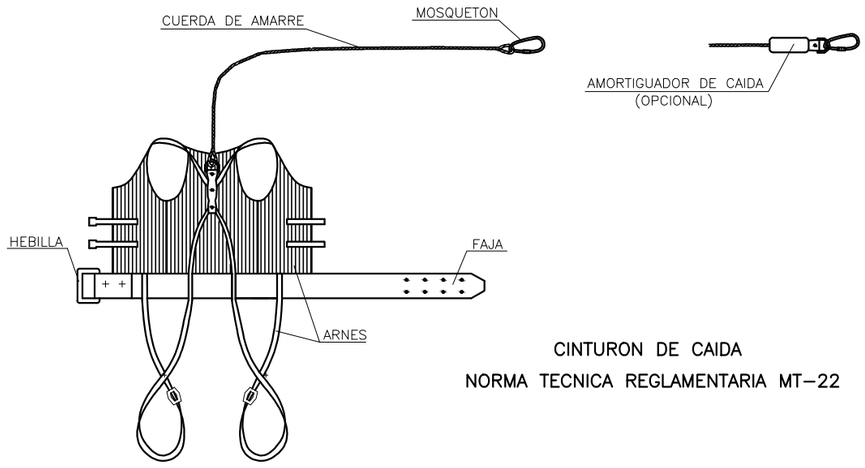
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud detalles, designación	z bka, nº	_24 tik _17 orria, hoja _17 de _24

TIPO 1



TIPO 2

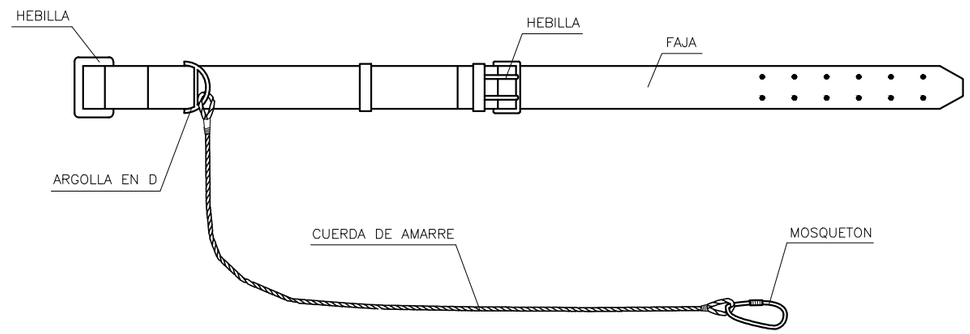


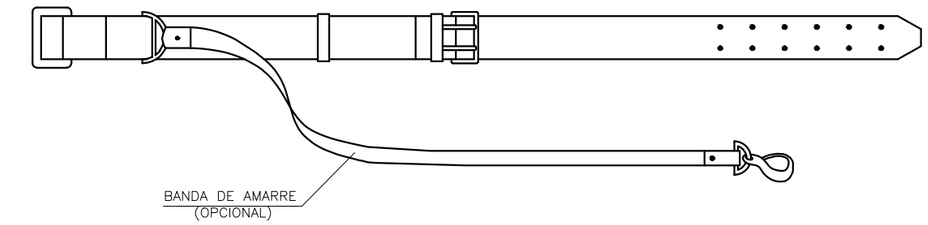


CINTURON DE CAIDA

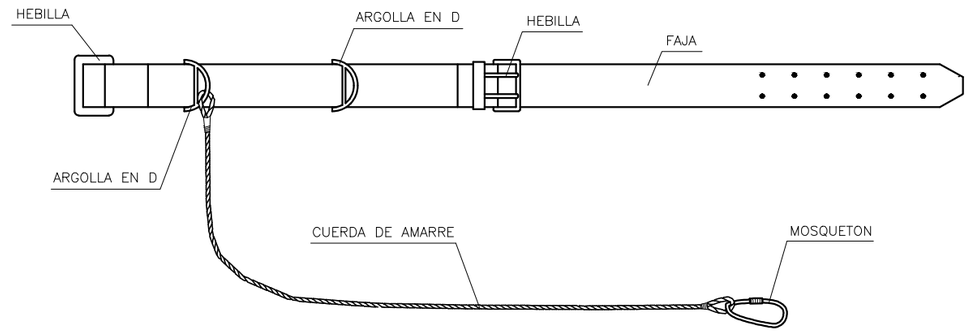
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT–22

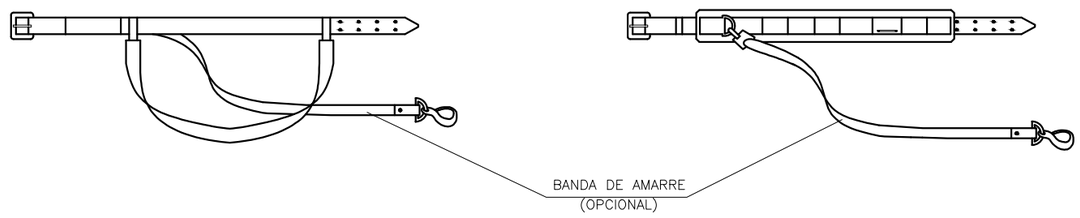
TIPO 1





TIPO 2





NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT–13

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

aholkularia
Mónica Campo Renedo
consultor

FUORUM

proiekto zuzendaria
Luis Miguel Martínez de Diego
director del proyecto

egitamuaren titulua
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO
titulo del proyecto

data
Mayo 2023
fecha

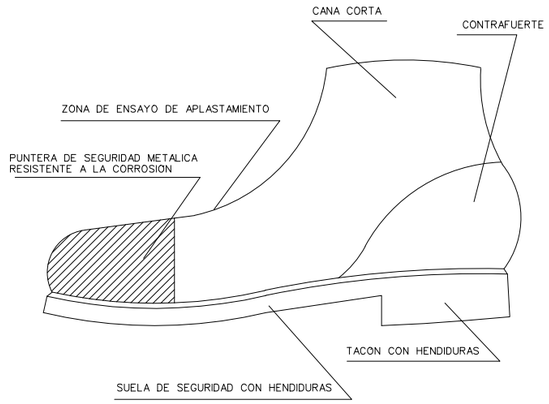
eskala (k)
original en A-1
escala (s)

izendura
estudio de seguridad y salud
protecciones individuales
designación

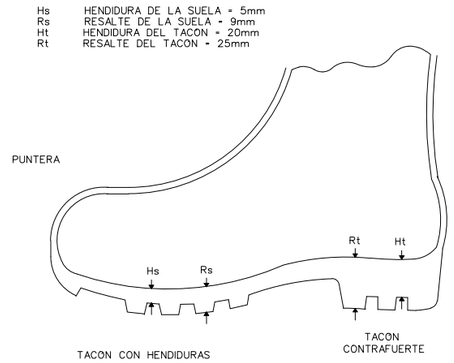
z bka

nº

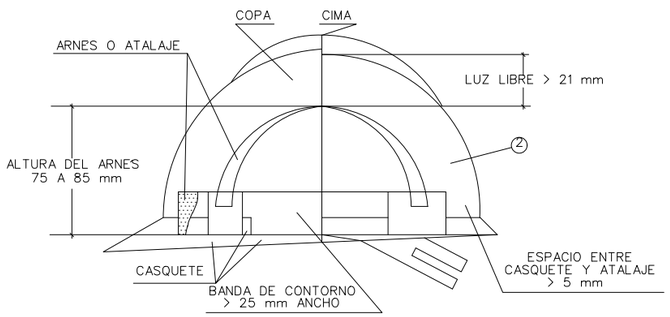
_24 tik _18 orria
hoja _18 de _24

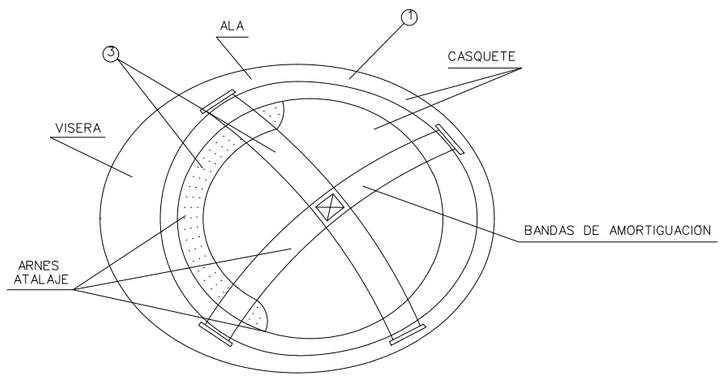


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



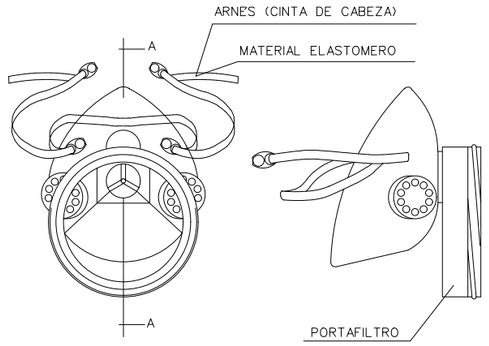


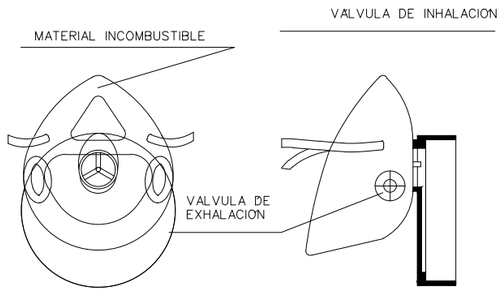
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

PORTAHERRAMIENTAS

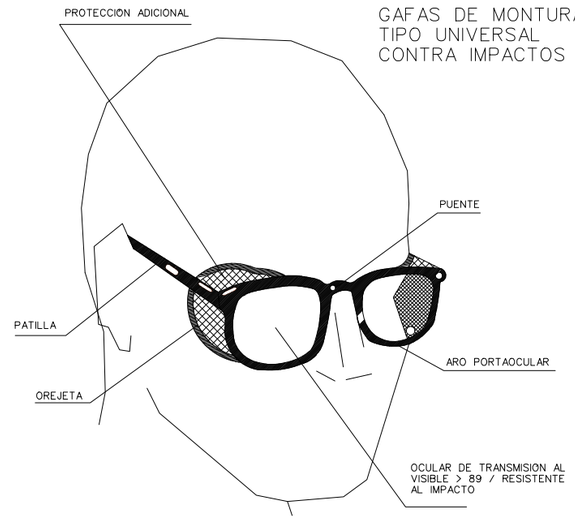
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



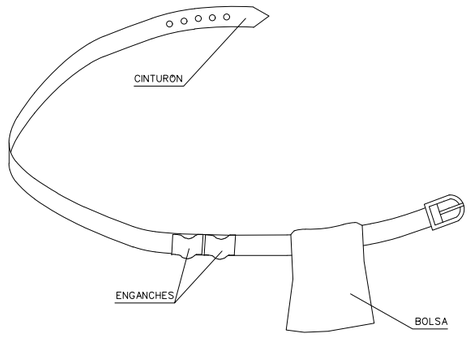


SECCION A-A

MASCARILLA ANTIPOLVO



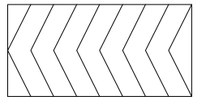
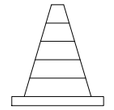
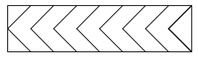
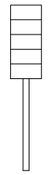
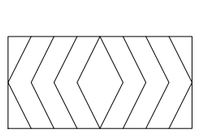
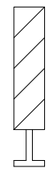
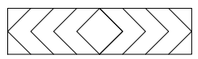
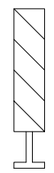
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS



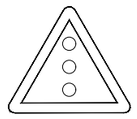


GUANTES DE SEGURIDAD

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*aholkularia* Mónica Campo Renedo, consultor	*proiekto zuzendaria* Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	*egitamuaren titulua* PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	*data* Mayo 2023, fecha	*eskala (k)* original en A-1, escala (s)	*izendura* estudio de seguridad y salud protecciones individuales, designación	z bka, nº	_24 tik _19 orria, hoja _19 de _24

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB−1		PANEL DIRECCIONAL ALTO.	TB−6		CONO.
TB−2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB−7		PIQUETE.
TB−3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO.	TB−8		BALIZA DE BORDE DERECHO.
TB−4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB−9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO.
TB−5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO.	TB−11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE.

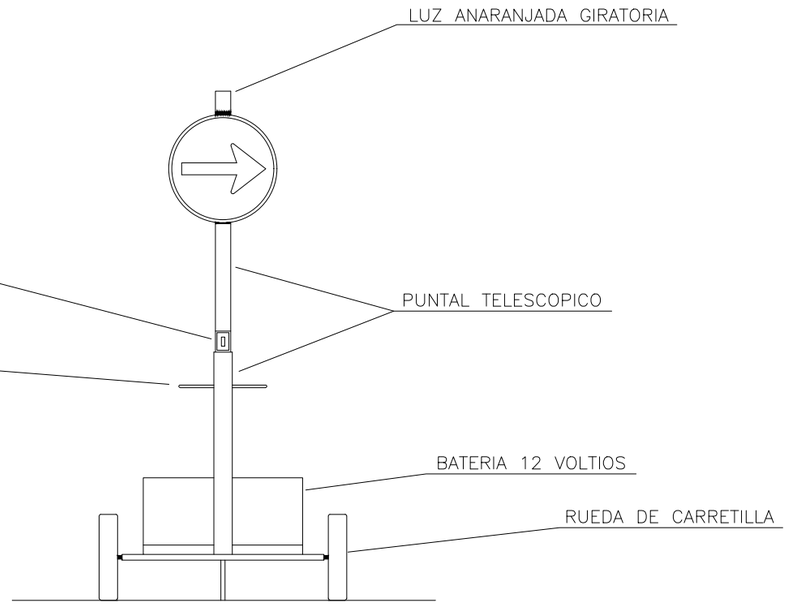
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _20 orria hoja _20 de _24

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS.	TP-15		PERFIL IRREGULAR.
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 a		RESALTO
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 b		BADEN
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA.	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA.

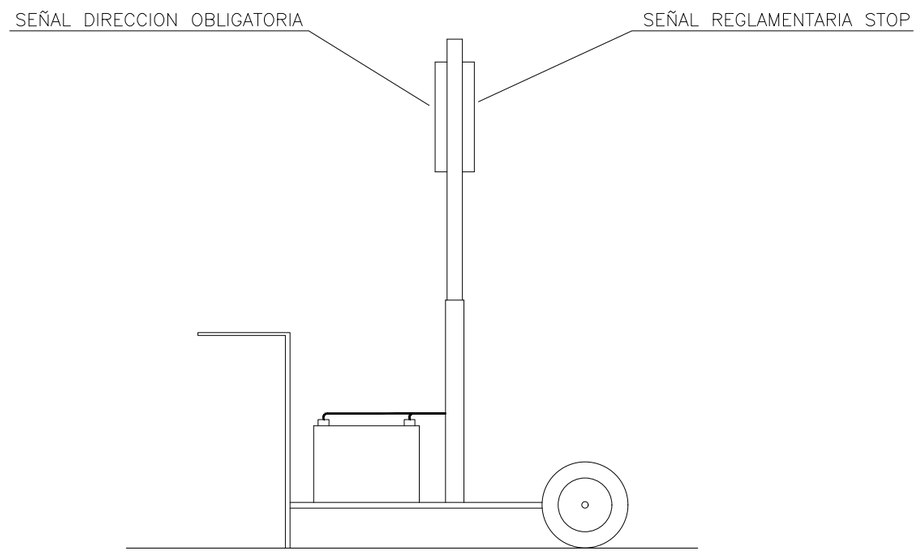
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _1_ orria hoja _1_ de _24

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA.
TP-18		OBRAS.	TP-30		ESCALON LATERAL.
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.	TP-50		OTROS PELIGROS.
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS.			
TP-26		DESPRENDIMIENTO.			

URAREN EUSKAL AGENCIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _22 orria hoja _22 de _24

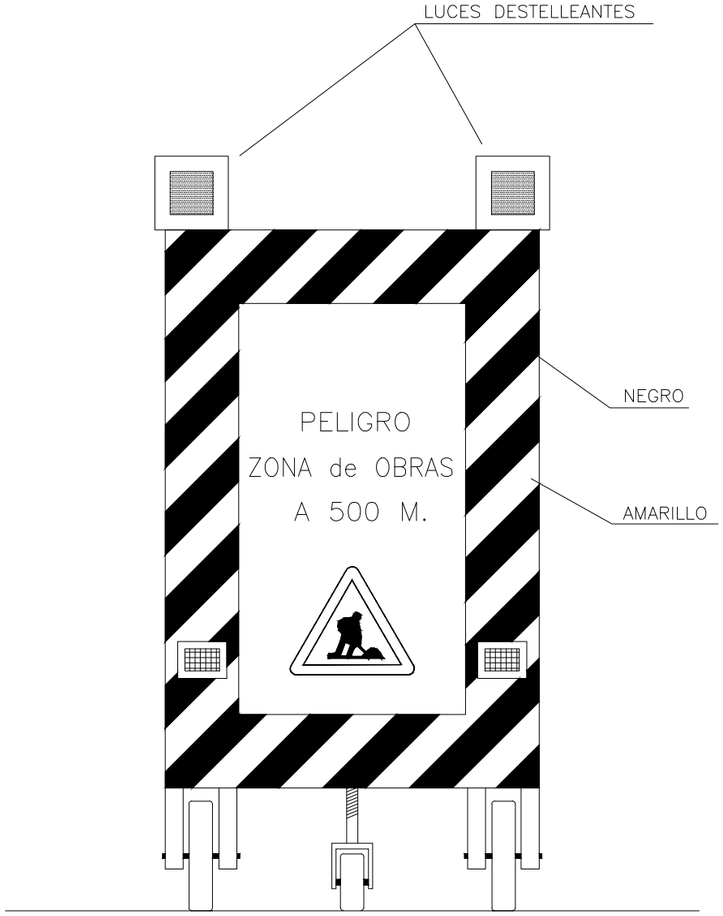


VISTA FRONTAL

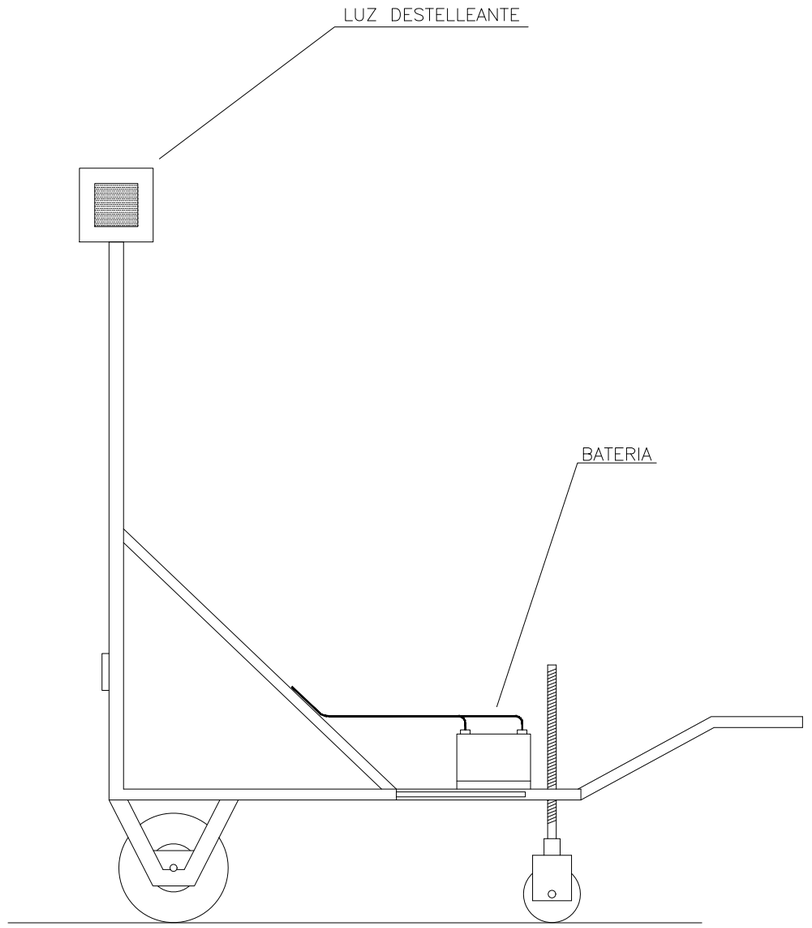


VISTA LATERAL

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia Mónica Campo Renedo consultor	proiekto zuzendaria Luis Miguel Martínez de Diego director del proyecto	egitamuaren titulua PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO titulo del proyecto	data Mayo 2023 fecha	eskala (k) original en A-1 escala (s)	izendura estudio de seguridad y salud detalles designación	z bka nº	_24 tik _23 orria hoja _23 de _24



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	aholkularia: Mónica Campo Renedo, consultor	proiekto zuzendaria: Luis Miguel Martínez de Diego, director del proyecto	egitamuaren titulua: PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA. FASE IV: EDAR CRISPIJANA-GOBEO, titulo del proyecto	data: Mayo 2023, fecha	eskala (k): original en A-1, escala (s)	izendura: estudio de seguridad y salud detalles, designación	z bka: nº	_24 tik _24 orria; hoja _24 de _24

Pliego

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997).
- Resolución de 11 de abril de 2006 sobre Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Reglamento de explosivos. RD 230/1998.
- 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.
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 54/2003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006 sobre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 2291/1985 por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 por el que se regulan las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997 sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 sobre seguridad y salud en la construcción.
- Real Decreto 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/199, por el que se aprueba el RSP
- RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

2. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

3. NORMAS DE SEÑALIZACION

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
  - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
  - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

4. CRITERIOS DE IMPUTACIÓN DE COSTES

Los medios y dispositivos legalmente exigidos por normas de carácter técnico (sin perjuicio de que se halle incluida en la Memoria del estudio como aspecto a cumplir en la obra) no se imputan con cargo al presupuesto del ESS, sino que se encuentran incluidos dentro de los gastos generales del Presupuesto de la obra.

Los costes relacionados con la disposición y correcta utilización de los medios auxiliares a utilizar para la correcta ejecución de los trabajos (andamios, escaleras, cimbras, etc.), se encuentran considerados como costes indirectos de cada unidad de obra que demandan su utilización.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las prendas de protección personal 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 que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

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

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

3. CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro a juicio del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa.

4. MEDICION Y ABONO

No se dota partida alguna en el presupuesto del ESS relacionada con los equipos de protección individual requeridos para la correcta ejecución de los trabajos, (esto incluye también los equipos de protección generales como ropa de trabajo, casco, botas de seguridad, guantes, etc.) por haberse considerado el coste de adquisición, almacenamiento y mantenimiento de estos equipos de protección dentro de los costes directos de cada unidad de obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Todos los 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 un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

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

El empleo de un elemento o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1. MAQUINARIA

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

2.2. PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

2.3. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

Será de aplicación todo lo que sobre el particular se expone en el Artículo 880 "Disposiciones Generales de Seguridad y Salud".

2.3.1 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.

2.3.2. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.3.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y bordes de trabajo (BOE 8-VII-1986.

2.3.4. Balizamiento

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

2.3.5. Pasillos de seguridad

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

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

2.3.6. Señalista

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

2.3.7 Topes de desplazamiento de vehículos

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

2.4. REDES PROTECTORAS

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

2.5. CABLES Y/O TUBOS DE SUJECION DEL CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

2.6. ANDAMIOS

Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

2.7. PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura y rodapié.

2.7.1. Barandillas

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

2.8. ESCALERAS DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.

2.9. EXTINTORES

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

2.10. INTERRUPTORES

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 mA y para fuerza, de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA

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

3. CONTROL DE CALIDAD

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

4. MEDICION Y ABONO

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

. Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
. Señales y carteles, por unidades (ud).
. Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
. Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).
. Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
. Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
. Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc, por unidades (ud).

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Dentro del precio de las protecciones colectivas de la obra recogidas en el ESS del proyecto se encuentra incluido el coste de su mantenimiento durante el tiempo en el que sean necesarias dentro de la obra, así como la verificación sistemática que garantice su total eficacia.

SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de producirse el accidente.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

2.2. SERVICIO MEDICO

Toda persona que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES

Se dispondrá de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

4. MEDICION Y ABONO

Las obligaciones legales del empresario se abonan con cargo a los gastos generales del Presupuesto de la obra. Por ello, no se abonan con cargo al ESS costes relacionados con la formación que reciban los trabajadores en materia preventiva, reconocimientos médicos ordinarios, el servicio de prevención de la empresa (técnico de prevención), recursos preventivos, o reuniones de seguridad y salud.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

2.3. ANALISIS DEL AGUA

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

2.4. ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

3. MEDICION Y ABONO

Las casetas de vestuarios, servicios, almacén u oficina son consideradas instalaciones abonadas dentro del presupuesto del ESS.

FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITE DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Toda la exposición de los temas de Seguridad e Higiene se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo con la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

2.1. SECCION DE FORMACION

La exposición de los temas de Seguridad y Salud se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.

A) Fase de Movimiento de Tierras

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

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

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

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

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

B) Fase de Construcción de Estructuras

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

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobado de cargas.
- Gasas.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y Arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

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

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

C) Fase de Pavimentación

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

D) Maquinaria

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

Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

2.2. SECCION CAPACITACION

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación. Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

3. MEDICION Y ABONO

Las obligaciones legales del empresario se abonan con cargo a los gastos generales del Presupuesto de la obra. Por ello, no se abonan con cargo al ESS costes relacionados con la formación que reciban los trabajadores en materia preventiva, reconocimientos médicos ordinarios, el servicio de prevención de la empresa (técnico de prevención), recursos preventivos, o reuniones de seguridad y salud.

VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad e Higiene, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad e Higiene y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y DALUD

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

3. MEDICION Y ABONO

Los costes correspondientes al personal de vigilancia, control de la obra y recursos preventivos requeridos durante la ejecución de esta se consideran incluidos así mismo dentro de los gastos generales del Presupuesto de la obra.

La redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista no da lugar a abono alguno, es decir, se considera de abono nulo.

Leioa, mayo de 2023



Fdo.: Mónica Campo Renedo
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Presupuesto

Índice

- PRESUPUESTO
  - Mediciones
  - Cuadro de precios nº1
  - Cuadro de precios nº2
  - Presupuesto parcial

Mediciones

MEDICIONES

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**					
883004	UD BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 20 PERSONAS					
	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.					1,00
883010	UD REPOSICION MATERIAL SAN.					
	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.					4,00
884050	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.					
	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.					1,00
884220	UD ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS					
	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.					1,00
884001	UD ALQUILER BARRACON COMEDOR					
	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.					15,00
884100	UD MES ALQUILER VESTUARIOS.					
	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.					15,00
884210	UD ALQUILER BARRACON ASEOS.					
	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.					15,00
884010	UD MESA DE MADERA 10 PERS.					
	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.					2,00
884020	UD BANCO DE MADERA 5 PERS.					
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.					4,00
884120	UD TAQUILLA METALICA 1 PERS.					
	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.					17,00
884200	UD RECIPIENTE RECOG. BASURAS					
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.					2,00
884035	UD CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.					
	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.					1,00
884041	UD RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA					
	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.					4,00
882502	UD EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.					
	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.					3,00

MEDICIONES

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
711900	**M. MONT.Y DESM. BARR. HORM.**					
	MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD PREFABRICADA DE HORMIGON, DE CUALQUIER PERFIL.					300,00
882010	**H. CAMION DE RIEGO.**					
	Camion de riego, incluido el conductor.					350,00
882130	**M. VALLA AUTONOMA METALICA.**					
	Valla autonoma metalica de 2,5 m de longitud para contencion de peatones.					400,00
882131	**UD VALLA DESVIACION TRAFICO.**					
	Valla normalizada de desviacion de trafico, incluso colocacion.					50,00
882140	**UD TOPE RETROCESO VERTIDO.**					
	Tope de retroceso de vertido de tierras.					14,00
882310	**M. PLATAFORMA DE TRABAJO.**					
	Plataforma de trabajo, fijada en paneles de encofrado.					35,00
882321	**M. BARANDILLA EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO**					
	Barandilla con soporte tipo sargento (cada 2,5 m) y 3 tablones (pasamanos, intermedio y rodapie) en proteccion de perimetro de forjado, incluido colo-cacion y desmontaje.					20,00
882663	**M2 ENTABLADO EN PROTECCIONES DE HUECOS HORIZONTALES**					
	Entablado formado por tabla de pino y tablones cruzados al ancho cada 60 cm. En protecciones de hue-cos horizontales, incluida colocacion y desmontaje					40,00
882709	**M. PELDAÑEADO METALICO PROVISIONAL DE OBRA**					
	PELDAÑEADO METAL.PROVIS.OBRA,DE ELEMENTOS EN CHAPAMETAL.RANURADA ANTIDESLIZANTE SOBRE CERCO METAL., INCLUSO ESLABONES METAL.DE UNION,TODO CHAPA GALVA-NIZADA O,30X0,18 Y 0,60 M ANCHO,COLOCACION Y DESM.					30,00
883000	**M LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL PE 10m**					
	LLÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE POLIÉSTER, DE10M DE LONGITUD,PARA ASEGURAR A UN OPERARIO, CLASE C, COMPUESTA POR2 DISPOSITIVOS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA					5,00
883001	**M LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/VERTICAL FIJA**					
	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/ VERTICAL DE CABLE DE ACERO, CON DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE, CONELEMENTOS PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO DE LAS PLACAS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.					6,00
882150	**UD PORTICO LIMITACION ALTURA**					
	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.					10,00

MEDICIONES

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
882200	**M2 RED HORIZONTAL PROTECCION**					
	RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.					
						500,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**SEÑALIZACION**					
700210	**M. MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE A=10 CM**					
	MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE, EN LINEAS LON-GITUDI-NALES DE 10 CM DE ANCHO, REALMENTE COLOCADA INCLUSO ARRANCADO.					750,00
882100	**UD SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE**					
	Señal normalizada de trafico, con soporte metalico, incluso colocacion, se-gun tipo.					40,00
882101	**UD CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO**					
	Cono reflectante de 70 cm. Colocado					50,00
882104	**UD LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA**					
	Lampara intermitente con celula fotoelectrica, sinpilas, incluso colocacion de acuerdo con las espe-cificaciones y modulos del m.O.P.					20,00
882110	**UD CARTEL RIESGO CON SOPORTE**					
	Cartel indicativo de riesgo con soporte metalico incluso colocacion.					8,00
882120	**M. CORDON DE BALIZAMIENTO.**					
	Cordon de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocacion y des-montaje.					1.000,00
882121	**UD BALIZA LUMINOSA INTERM.**					
	Baliza luminosa intermitente.					30,00
882122	**UD JALON DE SEÑALIZACION.**					
	Jalon de señalizacion, incluso colocacion.					200,00

MEDICIONES

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**					
882001	**H. MANO OBRA DE SEÑALISTA.**					
	Mano de obra de señalista.					
						400,00
882713	**H. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD**					
	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y revision de protecciones.					
						200,00
882714	**H. MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS**					
	Mano de obra de limpieza de ruedas y bajos de vehiculos de obra antes de la salida de los limites dela obra, incluido limpieza de viales afectados.					
						420,00
885001	**UD REUNION MENSUAL COMITE.**					
	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).					
						15,00
884250	**H. MANO DE OBRA LIMPIEZA.**					
	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.					
						160,00

MEDICIONES

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**PROTECCIONES ELECTRICAS**					
780001	**U PICA DE PUESTA A TIERRA**					
	PICA DE PUESTA A TIERRA EN MATERIAL DE ACERO-COBRE CON ALMA DE ACERO. INCLUYE GRAPA DE CONEXION Y CONDUCTOR DE COBRE DE 35 MM2 DE SECCION PARA SU UNION A POSTE.					
						3,00
780001N1	**U INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA O MEDIA TENSION**					
						1,00
780001N2	**U CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO**					
						1,00

Cuadro de precios nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS Defensa río Zadorra

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	700210	M.	MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE, EN LINEAS LON-GITUDINALES DE 10 CM DE AN-CHO, REALMENTE COLOCADA INCLUSO ARRAN-CADO.		4,61
				CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0002	711900	M.	MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA DE SE-GURIDAD PREFABRICADA DE HORMIGON, DE CUALQUIER PERFIL.		11,94
				ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0003	780001	U	PICA DE PUESTA A TIERRA EN MATERIAL DE ACERO-COBRE CON ALMA DE ACERO. INCLUYE GRAPA DE CONEXION Y CONDUCTOR DE CO-BRE DE 35 MM2 DE SECCION PARA SU UNION A POSTE.		18,77
				DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0004	780001N1	U			121,20
				CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0005	780001N2	U			371,28
				TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0006	882001	H.	Mano de obra de señalista.		20,89
				VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0007	882010	H.	Camion de riego, incluido el conductor.		24,01
				VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
0008	882100	UD	Señal normalizada de trafico, con soporte metalico, incluso colocacion, segun tipo.		34,84
				TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0009	882101	UD	Cono reflectante de 70 cm. Colocado		11,61
				ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0010	882104	UD	Lampara intermitente con celula fotoelectrica, sinpi-las, incluso colocacion de acuerdo con las espe-cifi-caciones y modulos del m.O.P.		15,26
				QUINCE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
0011	882110	UD	Cartel indicativo de riesgo con soporte metalico in-cluso colocacion.		6,88
				SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0012	882120	M.	Cordon de balizamiento reflectante, incluso sopor-tes, colocacion y desmontaje.		1,12
				UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0013	882121	UD	Baliza luminosa intermitente.		47,49
				CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0014	882122	UD	Jalon de señalizacion, incluso colocacion.		9,64
				NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	882130	M.	Valla autonoma metalica de 2,5 m de longitud para contencion de peatones.		9,64
				NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0016	882131	UD	Valla normalizada de desviacion de trafico, incluso colocacion.		33,10
				TREINTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0017	882140	UD	Tope de retroceso de vertido de tierras.		27,94
				VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0018	882150	UD	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.		272,73
				DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0019	882200	M2	RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.		3,31
				TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0020	882310	M.	Plataforma de trabajo, fijada en paneles de encofrado.		15,87
				QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0021	882321	M.	Barandilla con soporte tipo sargento (cada 2,5 m) y 3 tablones (pasamanos, intermedio y rodapie) en proteccion de perimetro de forjado, incluido colo-cacion y desmontaje.		10,15
				DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0022	882502	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.		36,11
				TREINTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0023	882663	M2	Entablado formado por tabla de pino y tablones cruzados al ancho cada 60 cm. En protecciones de hue-cos horizontales, incluida colocacion y desmontaje		13,76
				TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0024	882709	M.	PELDAÑEADO METAL.PROVIS.OBRA,DE ELEMENTOS EN CHAPAMETAL.RANURADA ANTIDESLIZANTE SOBRE CERCO METAL., INCLUSO ESLABONES METAL.DE UNION,TODO CHAPA GALVA-NIZADA O,30X0,18 Y 0,60 M ANCHO,COLOCACION Y DESM.		13,96
				TRECE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0025	882713	H.	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y revision de protecciones.		45,55
				CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0026	882714	H.	Mano de obra de limpieza de ruedas y bajos de vehiculos de obra antes de la salida de los limites dela obra, incluido limpieza de viales afectados.		20,89

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0027	883000	M	LLÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE POLIÉSTER, DE10M DE LONGITUD,PARA ASEGURAR A UN OPERARIO, CLASE C, COMPUESTA POR2 DISPOSITIVOS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA		122,11
				CIENTO VEINTIDÓS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0028	883001	M	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/ VERTICAL DE CABLE DE ACERO, CON DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE, CONELEMENTOS PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO DE LAS PLACAS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.		7,77
				SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0029	883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.		146,79
				CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0030	883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		82,15
				OCHENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0031	884001	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.		218,73
				DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0032	884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.		60,14
				SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0033	884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.		15,86
				QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0034	884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.		114,30
				CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0035	884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.		49,94
				CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0036	884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.		412,98
				CUATROCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0037	884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.		218,73
				DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0038	884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.		15,89
				QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0039	884200	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.		21,87
				VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0040	884210	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.		218,73
				DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0041	884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	275,67
0042	884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	20,89
0043	885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	136,70

Leioa, mayo de 2023



Fdo.: Mónica Campo Renedo
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Cuadro de precios nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS Defensa río Zadorra

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0001	700210	M.	MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE, EN LINEAS LON-GITUDINALES DE 10 CM DE ANCHO, REALMENTE COLOCADA INCLUSO ARRANCADO.		
				Mano de obra	0,56
				Maquinaria	0,07
				Resto de obra y materiales	3,98
				TOTAL PARTIDA	**4,61**
0002	711900	M.	MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD PREFABRICADA DE HORMIGON, DE CUALQUIER PERFIL.		
				Mano de obra	7,09
				Maquinaria	3,85
				Resto de obra y materiales	1,00
				TOTAL PARTIDA	**11,94**
0003	780001	U	PICA DE PUESTA A TIERRA EN MATERIAL DE ACERO-COBRE CON ALMA DE ACERO. INCLUYE GRAPA DE CONEXION Y CONDUCTOR DE COBRE DE 35 MM2 DE SECCION PARA SU UNION A POSTE.		
				Mano de obra	5,72
				Resto de obra y materiales	13,05
				TOTAL PARTIDA	**18,77**
0004	780001N1	U			
				Mano de obra	5,72
				Resto de obra y materiales	115,48
				TOTAL PARTIDA	**121,20**
0005	780001N2	U			
				Mano de obra	5,72
				Resto de obra y materiales	365,56
				TOTAL PARTIDA	**371,28**
0006	882001	H.	Mano de obra de señalista.		
				Mano de obra	19,14
				Resto de obra y materiales	1,75
				TOTAL PARTIDA	**20,89**
0007	882010	H.	Camion de riego, incluido el conductor.		
				Maquinaria	22,00
				Resto de obra y materiales	2,01
				TOTAL PARTIDA	**24,01**
0008	882100	UD	Señal normalizada de trafico, con soporte metalico, incluso colocacion, segun tipo.		
				Mano de obra	2,36
				Maquinaria	1,93
				Resto de obra y materiales	30,55
				TOTAL PARTIDA	**34,84**
0009	882101	UD	Cono reflectante de 70 cm. Colocado		
				Mano de obra	0,38
				Resto de obra y materiales	11,23
				TOTAL PARTIDA	**11,61**
0010	882104	UD	Lampara intermitente con celula fotoelectrica, sinpilas, incluso colocacion de acuerdo con las especificaciones y modulos del m.O.P.		
				Mano de obra	0,96
				Resto de obra y materiales	14,30
				TOTAL PARTIDA	**15,26**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0011	882110	UD	Cartel indicativo de riesgo con soporte metalico incluso colocacion.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	6,86
			TOTAL PARTIDA	**6,88**
0012	882120	M.	Cordon de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocacion y desmontaje.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	1,10
			TOTAL PARTIDA	**1,12**
0013	882121	UD	Baliza luminosa intermitente.	
			Mano de obra	0,04
			Resto de obra y materiales	47,45
			TOTAL PARTIDA	**47,49**
0014	882122	UD	Jalon de señalizacion, incluso colocacion.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	9,62
			TOTAL PARTIDA	**9,64**
0015	882130	M.	Valla autonoma metalica de 2,5 m de longitud para contencion de peatones.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	9,62
			TOTAL PARTIDA	**9,64**
0016	882131	UD	Valla normalizada de desviacion de trafico, incluso colocacion.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	33,08
			TOTAL PARTIDA	**33,10**
0017	882140	UD	Tope de retroceso de vertido de tierras.	
			Mano de obra	0,06
			Resto de obra y materiales	27,88
			TOTAL PARTIDA	**27,94**
0018	882150	UD	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,13
			Resto de obra y materiales	272,60
			TOTAL PARTIDA	**272,73**
0019	882200	M2	RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	3,29
			TOTAL PARTIDA	**3,31**
0020	882310	M.	Plataforma de trabajo, fijada en paneles de encofrado.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	15,85
			TOTAL PARTIDA	**15,87**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0021	882321	M.	Barandilla con soporte tipo sargento (cada 2,5 m) y 3 tablones (pasamanos, intermedio y rodapie) en proteccion de perimetro de forjado, incluido colo-cacion y desmontaje.	
			Mano de obra	3,34
			Maquinaria	1,90
			Resto de obra y materiales	4,91
			TOTAL PARTIDA	**10,15**
0022	882502	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIO-NES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGA-DO SI FUESE NECESARIO.	
			Mano de obra	4,52
			Resto de obra y materiales	31,59
			TOTAL PARTIDA	**36,11**
0023	882663	M2	Entablado formado por tabla de pino y tablones cru-zados al ancho cada 60 cm. En protecciones de hue-cos horizontales, incluida colocacion y desmon-taje	
			Mano de obra	3,34
			Resto de obra y materiales	10,42
			TOTAL PARTIDA	**13,76**
0024	882709	M.	PELDAÑEADO METAL.PROVIS.OBRA,DE ELE-MENTOS EN CHAPAMETAL.RANURADA ANTI-DESLIZANTE SOBRE CERCO METAL., INCLUSO ESLABONES METAL.DE UNION,TODO CHAPA GALVA-NIZADA O,30X0,18 Y 0,60 M ANCHO,CO-LOCACION Y DESM.	
			Mano de obra	5,74
			Resto de obra y materiales	8,22
			TOTAL PARTIDA	**13,96**
0025	882713	H.	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y revision de protecciones.	
			Mano de obra	41,74
			Resto de obra y materiales	3,81
			TOTAL PARTIDA	**45,55**
0026	882714	H.	Mano de obra de limpieza de ruedas y bajos de ve-hiculos de obra antes de la salida de los limites dela obra, incluido limpieza de viales afectados.	
			Mano de obra	19,14
			Resto de obra y materiales	1,75
			TOTAL PARTIDA	**20,89**
0027	883000	M	LLÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE PO-LIÉSTER, DE10M DE LONGITUD,PARA ASEGURAR A UN OPERA-RIO, CLASE C, COMPUESTA POR2 DISPOSITIVOS DE ANCLAJE IN-CLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA	
			Mano de obra	27,12
			Resto de obra y materiales	94,99
			TOTAL PARTIDA	**122,11**
0028	883001	M	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/ VERTICAL DE CABLE DE ACE-RO, CON DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE, CONELEMEN-TOS PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO DE LAS PLACAS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTE-RIOR RETIRADA.	
			Mano de obra	2,26
			Resto de obra y materiales	5,51
			TOTAL PARTIDA	**7,77**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0029	883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	
			Mano de obra	5,65
			Resto de obra y materiales	141,14
			TOTAL PARTIDA	**146,79**
0030	883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
			Mano de obra	0,17
			Resto de obra y materiales	81,98
			TOTAL PARTIDA	**82,15**
0031	884001	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.	
			Resto de obra y materiales	218,73
			TOTAL PARTIDA	**218,73**
0032	884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	
			Resto de obra y materiales	60,14
			TOTAL PARTIDA	**60,14**
0033	884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
			Resto de obra y materiales	15,86
			TOTAL PARTIDA	**15,86**
0034	884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	
			Mano de obra	16,95
			Resto de obra y materiales	97,35
			TOTAL PARTIDA	**114,30**
0035	884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	
			Resto de obra y materiales	49,94
			TOTAL PARTIDA	**49,94**
0036	884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	
			Mano de obra	3,98
			Resto de obra y materiales	409,00
			TOTAL PARTIDA	**412,98**
0037	884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	
			Resto de obra y materiales	218,73
			TOTAL PARTIDA	**218,73**
0038	884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	
			Resto de obra y materiales	15,89
			TOTAL PARTIDA	**15,89**
0039	884200	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
			Resto de obra y materiales	21,87
			TOTAL PARTIDA	**21,87**
0040	884210	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.	
			Resto de obra y materiales	218,73
			TOTAL PARTIDA	**218,73**
0041	884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	
			Mano de obra	3,16
			Resto de obra y materiales	272,51
			TOTAL PARTIDA	**275,67**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0042	884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
			Mano de obra.....	19,14
			Resto de obra y materiales	1,75
			TOTAL PARTIDA.....	**20,89**
0043	885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
			Resto de obra y materiales	136,70
			TOTAL PARTIDA.....	**136,70**

Leioa, mayo de 2023



Fdo.: Mónica Campo Renedo
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Presupuesto

PRESUPUESTO

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**			
883004	**UD BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 20 PERSONAS** BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	1,00	146,79	146,79
883010	**UD REPOSICION MATERIAL SAN.** REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	4,00	82,15	328,60
884050	**UD ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.** ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	1,00	412,98	412,98
884220	**UD ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS** ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	1,00	275,67	275,67
884001	**UD ALQUILER BARRACON COMEDOR** MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.	15,00	218,73	3.280,95
884100	**UD MES ALQUILER VESTUARIOS.** MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	15,00	218,73	3.280,95
884210	**UD ALQUILER BARRACON ASEOS.** MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.	15,00	218,73	3.280,95
884010	**UD MESA DE MADERA 10 PERS.** MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	2,00	60,14	120,28
884020	**UD BANCO DE MADERA 5 PERS.** BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	4,00	15,86	63,44
884120	**UD TAQUILLA METALICA 1 PERS.** TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	17,00	15,89	270,13
884200	**UD RECIPIENTE RECOG. BASURAS** RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	2,00	21,87	43,74
884035	**UD CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.** CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	1,00	114,30	114,30
884041	**UD RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA** RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	4,00	49,94	199,76
882502	**UD EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.** EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	3,00	36,11	108,33
	TOTAL 01			**11.926,87**

PRESUPUESTO

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
711900	**M. MONT.Y DESM. BARR. HORM.** MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD PREFABRICADA DE HORMIGON, DE CUALQUIER PERFIL.	300,00	11,94	3.582,00
882010	**H. CAMION DE RIEGO.** Camion de riego, incluido el conductor.	350,00	24,01	8.403,50
882130	**M. VALLA AUTONOMA METALICA.** Valla autonoma metalica de 2,5 m de longitud para contencion de peatones.	400,00	9,64	3.856,00
882131	**UD VALLA DESVIACION TRAFICO.** Valla normalizada de desviacion de trafico, incluso colocacion.	50,00	33,10	1.655,00
882140	**UD TOPE RETROCESO VERTIDO.** Tope de retroceso de vertido de tierras.	14,00	27,94	391,16
882310	**M. PLATAFORMA DE TRABAJO.** Plataforma de trabajo, fijada en paneles de encofrado.	35,00	15,87	555,45
882321	**M. BARANDILLA EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO** Barandilla con soporte tipo sargento (cada 2,5 m) y 3 tablones (pasamanos, intermedio y rodapie) en proteccion de perimetro de forjado, incluido colo-cacion y desmontaje.	20,00	10,15	203,00
882663	**M2 ENTABLADO EN PROTECCIONES DE HUECOS HORIZONTALES** Entablado formado por tabla de pino y tablones cruzados al ancho cada 60 cm. En protecciones de hue-cos horizontales, incluida colocacion y desmontaje	40,00	13,76	550,40
882709	**M. PELDAÑEADO METALICO PROVISIONAL DE OBRA** PELDAÑEADO METAL.PROVIS.OBRA,DE ELEMENTOS EN CHAPAMETAL.RANURADA ANTIDESLIZANTE SOBRE CERCO METAL., INCLUSO ESLABONES METAL.DE UNION,TODO CHAPA GALVA-NIZADA O,30X0,18 Y 0,60 M ANCHO,COLOCACION Y DESM.	30,00	13,96	418,80
883000	**M LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL PE 10m** LLÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE POLIÉSTER, DE10M DE LONGITUD,PARA ASEGURAR A UN OPERARIO, CLASE C, COMPUESTA POR2 DISPOSITIVOS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA	5,00	122,11	610,55
883001	**M LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/VERTICAL FIJA** LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL/ VERTICAL DE CABLE DE ACERO, CON DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE, CONELEMENTOS PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO DE LAS PLACAS DE ANCLAJE INCLUIDA CERTIFICACIÓN COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.	6,00	7,77	46,62
882150	**UD PORTICO LIMITACION ALTURA** PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	10,00	272,73	2.727,30
882200	**M2 RED HORIZONTAL PROTECCION** RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	500,00	3,31	1.655,00
	TOTAL 02			**24.654,78**

PRESUPUESTO

SyS Defensa río Zadorra

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**SEÑALIZACION**			
700210	**M. MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE A=10 CM** MARCA REFLEXIVA ADHESIVA RETIRABLE, EN LINEAS LON-GITUDI-NALES DE 10 CM DE ANCHO, REALMENTE COLOCADA INCLUSO ARRANCADO.	750,00	4,61	3.457,50
882100	**UD SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE** Señal normalizada de trafico, con soporte metalico, incluso colocacion, se-gun tipo.	40,00	34,84	1.393,60
882101	**UD CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO** Cono reflectante de 70 cm. Colocado	50,00	11,61	580,50
882104	**UD LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA** Lampara intermitente con celula fotoelectrica, sinpilas, incluso colocacion de acuerdo con las espe-cificaciones y modulos del m.O.P.	20,00	15,26	305,20
882110	**UD CARTEL RIESGO CON SOPORTE** Cartel indicativo de riesgo con soporte metalico incluso colocacion.	8,00	6,88	55,04
882120	**M. CORDON DE BALIZAMIENTO.** Cordon de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocacion y des-montaje.	1.000,00	1,12	1.120,00
882121	**UD BALIZA LUMINOSA INTERM.** Baliza luminosa intermitente.	30,00	47,49	1.424,70
882122	**UD JALON DE SEÑALIZACION.** Jalon de señalizacion, incluso colocacion.	200,00	9,64	1.928,00
	TOTAL 03			**10.264,54**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**			
882001	H. MANO OBRA DE SEÑALISTA. Mano de obra de señalista.	400,00	20,89	8.356,00
882713	H. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y revision de protecciones.	200,00	45,55	9.110,00
882714	H. MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS Mano de obra de limpieza de ruedas y bajos de vehiculos de obra antes de la salida de los limites dela obra, incluido limpieza de viales afectados.	420,00	20,89	8.773,80
885001	UD REUNION MENSUAL COMITE. REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	15,00	136,70	2.050,50
884250	H. MANO DE OBRA LIMPIEZA. MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	160,00	20,89	3.342,40
	TOTAL 04			**31.632,70**

PRESUPUESTO

SyS Defensa río Zadorra

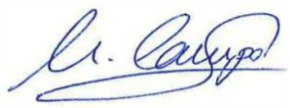
CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**PROTECCIONES ELECTRICAS**				
780001	U	PICA DE PUESTA A TIERRA	3,00	18,77	56,31
	PICA DE PUESTA A TIERRA EN MATERIAL DE ACERO-COBRE CON ALMA DE ACERO. INCLUYE GRAPA DE CONEXION Y CONDUCTOR DE COBRE DE 35 MM2 DE SECCION PARA SU UNION A POSTE.				
780001N1	U	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA O MEDIA TENSION	1,00	121,20	121,20
780001N2	U	CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO	1,00	371,28	371,28
		TOTAL 05			**548,79**
		TOTAL			**79.027,68**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SyS Defensa río Zadorra

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	11.926,87
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	24.654,78
03	SEÑALIZACION	10.264,54
04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	31.632,70
05	PROTECCIONES ELECTRICAS	548,79
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**79.027,68**

Leioa, mayo de 2023



Fdo.: Mónica Campo Renedo
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos