

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO  
DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL  
RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-  
639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)***

***DOC. Nº5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumna:** Ramos Gómez, Nerea

**Director:** Pérez Acebo, Heriberto

**Curso:** 2017-2018

**Fecha:** Bilbao, 23 de Julio de 2018

## Índice:

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. MEMORIA</b> .....   | <b>4</b> |
| 1.1. MEMORIA INFORMATIVA .....  | 4        |
| 1.1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA.....   | 4        |
| 1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....  | 4        |
| 1.1.3. PROMOTOR DE LA OBRA.....   | 4        |
| 1.1.4. COORDINADOR DE LA FASE DE PROYECTO.....  | 4        |
| 1.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN .....   | 4        |
| 1.1.6. PERSONAL PREVISTO .....  | 4        |
| 1.1.7. CLIMATOLOGÍA .....   | 4        |
| 1.1.8. ACCESO A LA OBRA .....   | 4        |
| 1.1.9. CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS.....  | 5        |
| 1.1.10. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....                                 | 5        |
| 1.2. DESCRIPCIÓN, OBRAS Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO .....                                  | 5        |
| 1.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS .....   | 5        |
| 1.2.2. SERVICIOS AFECTADOS E INTERFERENCIAS.....  | 5        |
| 1.2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....                                     | 5        |
| 1.2.3.1. <i>Procedimiento de ejecución</i> .....  | 6        |
| 1.2.3.1.1. <i>Obras de excavación</i> .....   | 6        |
| 1.2.3.1.2. <i>Terraplenes y rellenos</i> .....  | 6        |
| 1.2.3.1.3. <i>Arquetas y sumideros</i> .....  | 6        |
| 1.2.3.1.4. <i>Armaduras</i> .....   | 6        |
| 1.2.3.1.5. <i>Obras de hormigón</i> .....   | 7        |
| 1.2.3.1.6. <i>Capas granulares</i> .....  | 7        |
| 1.2.3.1.7. <i>Señalización</i> .....  | 7        |
| 1.2.3.2. <i>Riesgos inherentes al propio tajo</i> .....                                     | 7        |
| 1.2.3.3. <i>Medidas preventivas en entibaciones en pozos y en zanjas</i> .....              | 12       |
| 1.2.3.4. <i>Medidas preventivas en excavaciones</i> .....                                   | 12       |
| 1.2.3.5. <i>Medidas preventivas en la ejecución de obras de canalización de tuberías</i> 16 |          |
| 1.2.3.6. <i>Medidas preventivas en el vertido de hormigón sobre zanjas</i> .....            | 18       |
| 1.2.3.7. <i>Medidas preventivas en el vertido de M.B.C. sobre calzada</i> .....             | 19       |
| 1.2.3.8. <i>Medidas preventivas en el vertido de hormigón</i> .....                         | 19       |
| 1.2.3.9. <i>Medidas preventivas en el vertido del M.B.C.</i> .....                          | 19       |
| 1.2.3.10. <i>Medidas preventivas para los riesgos de los tajos</i> .....                    | 19       |
| 1.2.3.11. <i>Medidas preventivas en la realización de acopios</i> .....                     | 21       |
| 1.2.3.12. <i>Medidas preventivas para los riesgos de la maquinaria utilizada</i> .....      | 22       |
| 1.3. SERVICIO DE PREVENCIÓN .....   | 23       |
| 1.4. DELEGACIÓN DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....                            | 24       |
| 1.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....   | 24       |
| 1.6. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.....  | 24       |
| 1.6.1. SERVICIO MEDICO.....   | 24       |
| 1.6.2. BOTIQUÍN DE OBRA.....  | 24       |
| 2. PLANOS.....  | 25       |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.     | PLIEGO DE CONDICIONES .....                  | 46 |
| 3.1.   | NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.....         | 46 |
| 3.2.   | PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA.....         | 47 |
| 3.3.   | PRESCRIPCIONES DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS..... | 47 |
| 3.4.   | CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..... | 47 |
| 3.4.1. | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....       | 48 |
| 3.4.2. | PROTECCIONES COLECTIVAS .....                | 50 |
| 3.5.   | CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....      | 54 |
| 3.6.   | SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL .....       | 54 |
| 3.7.   | OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS .....  | 55 |

# 1. Memoria

## 1.1. Memoria Informativa

### 1.1.1. Denominación de la obra

Proyecto de construcción:

“Proyecto de acondicionamiento de intersección entre la desviación de la a-8 y la n-639 en Zierbena (bizkaia)”

### 1.1.2. Emplazamiento de la obra

La obra estará situada en la localidad Bizkaiana de Zierbena

### 1.1.3. Promotor de la obra

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZIERBENA

### 1.1.4. Coordinador de la fase de proyecto

No se precisa coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, al intervenir un solo proyectista y su correspondiente equipo, en la redacción del mismo, de acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 1.1.5. Plazo de ejecución

El plazo para la ejecución de las obras se establece en SEIS (6) MESES

### 1.1.6. Personal previsto

Se incluyen a continuación la totalidad de operarios que en proyecto se prevé serán necesarios en algún momento de la obra, debiendo ser dimensionadas las instalaciones de seguridad y salud, para éste número máximo de trabajadores:

Capataz: 1

Oficial 1ª: 2

Peón: 3

### 1.1.7. Climatología

La climatología correspondiente a la provincia de Vizcaya, de clima templado, oceánico, con mucha nubosidad a lo largo de todo el año. Precipitaciones abundantes y frecuentes, especialmente en otoño e invierno, con una media anual de 1200 mm. Las temperaturas son suaves tanto en verano como en invierno (14-15 °C de media anual).

### 1.1.8. Acceso a la obra

Los accesos a las obras son desde la autopista A-8 o desde la N-639

### 1.1.9. Centros asistenciales próximos

El centro de asistencia primaria más próximo se encuentra en Zierbena, en la calle LA CUESTA, Nº 1, Número de teléfono 946365511

El hospital más cercano con servicio de emergencias 24H es el Hospital de San Eloy, en Barakaldo, Av. Mranda, 5. Número de teléfono 944006700

### 1.1.10. Justificación del estudio de seguridad y salud

El objeto de este estudio es, por un lado, establecer las directrices generales encaminadas a prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales durante la ejecución de las obras de ejecución de: “Proyecto de acondicionamiento de intersección entre la desviación de la a-8 y la n-639 en Zierbena (bizkaia)”. Por otro lado es objeto de este estudio, el prever los medios oportunos para atender los posibles accidentes y emergencias que se produzcan con el fin de minimizar sus consecuencias.

Desde el punto de vista legal, el estudio pretende dar cumplimiento al Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establece la obligatoriedad de la realización de un estudio de seguridad y salud en las obras de construcción incluidas en alguno de estos supuestos:

- Que el Presupuesto Base de Licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,00 €
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 horas:
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por no cumplir ninguno de los supuestos anteriormente mencionados se redacta el presente estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 1.2. Descripción, obras y problemática de su entorno

### 1.2.1. Descripción general de las obras

El objetivo del presente proyecto es acondicionar la intersección entre la N-639 y la A-8 para adecuarlo a las necesidades de tráfico actuales.

### 1.2.2. Servicios afectados e interferencias

Como consecuencia directa de la ejecución de las obras se producen afecciones de importancia en las carreteras y autopistas que son objeto de las obras.

### 1.2.3. Unidades constructivas que componen la obra

- Desmontes
- Obras de excavación.
- Rellenos.
- Canalizaciones

- Obras de hormigón.
- Extensión de Mezclas bituminosas

### **1.2.3.1. Procedimiento de ejecución.**

#### **1.2.3.1.1. Obras de excavación.**

Conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar parcelas y zonas donde ha de asentarse el viario, incluyendo plataforma, taludes y cunetas en el caso de excavación de explanación o conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos, emplazamiento de cimientos, estructuras y obras de fábrica en el caso de excavación en zanjas, pozos, emplazamientos y cimientos.

Las excavaciones comprenden todos los medios necesarios para llevarlas a cabo, tales como entibaciones y agotamientos, si se precisasen, así como el despeje y desbroce, el refino, nivelación, compactación de la superficie resultante y el transporte a depósito o lugar de empleo de los productos u objetos extraídos.

#### **1.2.3.1.2. Terraplenes y rellenos.**

Conjunto de operaciones consistente en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación y/o préstamos y cuya ejecución comprende las operaciones de preparación de la superficie de asiento, extensión de una tongada, humectación o destitución de una tongada; estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

#### **1.2.3.1.3. Arquetas y sumideros.**

Conjunto de elementos necesarios para la evacuación de aguas procedentes de precipitaciones meteorológicas y cuya ejecución, una vez efectuada la excavación requerida, a de cumplir las condiciones de fabricación y puesta en obra de los materiales previstos en su ejecución. Así mismo, las conexiones de los tubos y caños se efectuaran a las cotas debidas y las tapas de las arquetas ajustaran perfectamente quedando la cara superior al mismo nivel que las superficies adyacentes.

#### **1.2.3.1.4. Armaduras.**

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a esta a resistir los esfuerzos a que esta sometido.

Las armaduras se colocaran limpias, exentas de toda suciedad y oxido no adherente. Se fijaran entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a este envolverlas sin dejar coqueras.

#### **1.2.3.1.5. Obras de hormigón.**

Aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón. La ejecución de dichas obras incluye: Colocación de apeos y cimbras, colocación de encofrados, colocación de armaduras, dosificación y fabricación del hormigón, transporte del hormigón, vertido del hormigón, compactación del hormigón, hormigonado en condiciones especiales, juntas, curado, desencofrado, descimbrado y reparación de defectos.

#### **1.2.3.1.6. Capas granulares.**

Capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada La ejecución de las obras comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada y compactación de la tongada.

#### **1.2.3.1.7. Señalización.**

Marcas viales: Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de la carretera. Su ejecución incluye las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y pintura de marcas.

Señales de circulación: Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios y constan de los siguientes elementos: placas y elementos de sustentación y anclajes.

#### **1.2.3.2. Riesgos inherentes al propio tajo**

##### • **Movimiento de tierras:**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos.
- Heridas cortantes y punzantes
- Golpes y/o choques
- Desprendimientos de tierras
- Polvo ambiental
- Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.

##### • **Colocación de tuberías:**

- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Dermatitis
- Aplastamiento de extremidades
- Proyección de partículas

- Quemaduras
- Desmoronamiento de zanja
- Caída de tuberías por desenganche de amarres

- **Obras de fábrica:**

- Dermatitis
- Cortes con máquinas
- Golpes con herramientas
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Proyecciones
- Heridas punzantes en pies y manos
- Ruido
- Polvo
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Sobreesfuerzos.

- **Colocación de la señalización:**

- Dermatitis
- Cortes
- Proyecciones
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Proyección de pintura en los ojos
- Sobreesfuerzos

- **Riesgos máquina a terceros:**

Los riesgos de la maquinaria a terceros se pueden englobar en:

- Atropello
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Golpes y/o choques
- Atrapamientos

- **Riesgos de equipos manuales y medios auxiliares:**

- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Mala utilización del equipo
- Desconocimiento del equipo
- Desconocimiento del manejo de los equipos manuales
- Cortes

- Rozaduras
- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Ruidos
- Vibraciones

Riesgos de la maquinaria utilizada: Riesgos inherentes a la propia máquina:

- **Motoniveladora:**

- Máquina fuera de control
- Incendio
- Electrocutión
- Atrapamientos
- Golpes

- **Retroexcavadora:**

- Máquina en marcha fuera de control
- Electrocutión
- Incendio
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Golpes por movilidad de maquinaria
- Ruido propio y ambiental
- Vibraciones

- **Pala cargadora:**

- Máquina en marcha fuera de control
- Electrocutión
- Incendio
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Golpes por movilidad de maquinaria
- Ruido propio y ambiental

- **Camión extendedor:**

- Máquina en marcha fuera de control

- Electrocutión
  - Incendio
  - Altas temperaturas
  - Atrapamientos
  - Golpes
  - Generación de gases contaminantes
  - Explosión
- 
- **Camión basculante:**
    - Máquina en marcha fuera de control
    - Electrocutión
    - Incendio
    - Atrapamientos
    - Golpes
- 
- **Apisonadora:**
    - Máquina en marcha fuera de control
    - Electrocutión
    - Incendio
    - Atrapamientos
    - Golpes
- 
- **Compactador vibratorio autopropulsado:**
    - Máquina en marcha fuera de control
    - Electrocutión
    - Incendio
    - Atrapamientos
    - Golpes por movilidad de maquinaria
    - Vibraciones
    - Ruido propio y ambiental
- 
- **Compactador de neumáticos:**
    - Máquina en marcha fuera de control
    - Electrocutión
    - Incendio
    - Atrapamientos
    - Golpes por movilidad de maquinaria
    - Vibraciones
    - Ruido propio y ambiental

- **Equipo de barrido:**

- Impacto de materiales durante el barrido
- Generación de polvo
- Ruido
- Atrapamiento de personas.

- **Autohormigonera:**

- Máquina en marcha fuera de control
- Electrocutación
- Incendio
- Atrapamientos
- Golpes

- **Camión cuba de hormigón:**

- Máquina en marcha fuera de control
- Electrocutación
- Incendio
- Atrapamientos
- Golpes

- **Compresor:**

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos
- Incendio
- Vuelco
- Rotura de la manguera de presión

- **Dumper:**

- Vuelco
- Máquina fuera de control
- Atropellos
- Caídas
- Incendio
- Atrapamientos

- **Medios auxiliares:**

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Ruido
- Generación de polvo.

### 1.2.3.3. Medidas preventivas en entibaciones en pozos y en zanjas.

Para realizar las medidas preventivas a realizar en obras, se enumeraran los diferentes sistemas de entibación apropiados para esta obra.

La clasificación de los terrenos pueden ser:

- Duro: Atacable con máquinas y/o escarificador, pero no con pico, como terrenos de tránsito, rocas descompuestas, tierras muy compactas.
- Medio: Atacable con máquinas y/o escarificador, pero no con pala, como arcillas semi-compactas con o sin grava o gravillas.
- Blando: Atacable con pala como tierras sueltas, tierra vegetal, arenas.

### 1.2.3.4. Medidas preventivas en excavaciones.

Considerar que al quitar una parte del terreno vamos a provocar un cambio de tensiones que dan lugar siempre a movimientos en el terreno que queda junto al vaciado. Se tratará que dichos movimientos sean controlados, pequeños o al menos admisibles por las estructuras próximas y por los sostenimientos que pudieran establecerse.

Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos. Las maniobras serán dirigidas por persona señalada al efecto.

Los desniveles se salvarán de frente, no lateralmente lo que daría vuelcos. Habrá topes de bordes de vaciados o taludes. No se excavará socavando la base para provocar vuelcos. Se prohibirá terminantemente esta peligrosa práctica.

No se acumulará terreno de excavación a menos de dos veces la profundidad de vaciado, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Todos los días antes de empezar el trabajo se realizará una inspección para observar el estado de las excavaciones, en caso de comprobarse algún tipo de deficiencia se comunicará al Jefe de Obra, que en colaboración con el Coordinador de Seguridad y/o Dirección Facultativa analizarán el problema tomando las medidas pertinentes.

Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán barandillas resistentes, de 100 cm, de altura a una distancia que vaciará 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.

Las zanjas de 1,30 m. De profundidad estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 metro sobre el nivel superior de corte. Disponiendo una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de éste valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 metro como mínimo.

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 períodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se tapanán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.

**NO DEBERÁN ESTAR TRABAJANDO OPERARIOS EN LA ZONA EN QUE SE ESTEN OPERANDO UNA MÁQUINA EXCAVADORA.**

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 deberá 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 la correspondiente entibación.

### **DISTINTOS SISTEMAS DE ENTIBACION PARA ZANJAS**

| <b>Tipo de terreno</b>    | <b>Solicitud</b>         | <b>Tipo de Corte</b> | <b>Profundidad P del corte en m.</b> |                    |                          |                 |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
|                           |                          |                      | <b>&lt; 1,30</b>                     | <b>1,30-2,00</b>   | <b>2,00-2,50</b>         | <b>&gt;2,50</b> |
| Cohérente                 | Sin solicitud            | ZanjaPozo            | *<br>*                               | Ligera Semicuajada | Semicuajada<br>a Cuajada | Cuajada         |
|                           | Solicitud del Vial       | ZanjaPozo            | LigeraSemicuajada                    | SemicuajadaCuajada |                          | *<br>*          |
|                           | Solicitud de cimentación | Cualquiera           | Cuajada                              | *                  | *                        | *               |
| Suelto                    | Cualquiera               |                      | Cuajada                              | *                  | *                        | *               |
| <b>Tipo de entibación</b> |                          |                      |                                      |                    |                          |                 |

Entibación no necesaria en general.

#### **Medidas de protección colectiva**

- Barandillas o vallas firmemente ancladas en la coronación de muros, al comenzar el vaciado

- Viseras de protección en borde vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Escaleras fijas, con la protección reglamentaria para acceso al fondo del vaciado.
- Señalización de tajos, de acuerdo a las normas de señalización.

### **Medidas de protección individual**

Se dispondrán de tantos equipos, que se enuncian posteriormente, como trabajadores haya realizando dicho trabajo.

- Casco de seguridad homologados.
- Ropa de trabajo
- Trajes de lluvia
- Botas de agua
- Botas de seguridad con lona
- Botas de seguridad de cuero
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable
- Protector auditivo

### **Medidas preventivas en trabajos en el interior de zanjas**

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m, bajo el nivel del terreno.

En zanjas 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 en caso de producirse alguna emergencia.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Así mismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales. Realizando una inspección más pormenorizada los días después a estar el tajo más de 48 horas parado.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m. Se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante debe protegerse la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70 m. Aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado. Etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de las mismas no se utilizarán para el descenso o ascenso, si se suspende el elemento expresamente calculado y situado en la superficie.

“LAS ENTIBACIONES NO SON ESCALERAS”.

La tablazón de revestimiento de la zanja debe ir provista de un rodapié, o sobresalir de nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm. A fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m. De profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel en 1m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no deber ser inferior a 1 m.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. Con un tablero resistente o elemento equivalente.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

Barandillas o vallas firmemente ancladas en la coronación de muros, al comenzar el vaciado.

Viseras de protección en borde vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie. Pasos protegidos sobre zonas excavadas. Acotar las zonas de movimiento de máquinas.

Escaleras fijas , con la protección reglamentaria para acceso al fondo del vaciado.  
Señalización de tajos, de acuerdo a las normas de señalización.

### **Medidas de protección individual**

Se dispondrán de tantos equipos que se enuncian posteriormente, como trabajadoras haya realizando dicho trabajo:

- Casco de seguridad homologados.
- Ropa de trabajo
- Trajes de lluvia
- Botas de agua
- Botas de seguridad con lona
- Botas de seguridad de cuero
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable
- Protector auditivo

#### **1.2.3.5. Medidas preventivas en la ejecución de obras de canalización de tuberías**

Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas. El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayundándose de cuerdas guía, útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

Antes de hacer las pruebas, se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves, que manipuladas de forma inoportuna pueden dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.

Antes de proceder a la prueba de presión y estanqueidad se avisará al personal del inicio de éstas, instalando para ello los carteles de peligro y advertencia necesarios, sin escatimar su número.

Las maniobras de aproximación y ajustes de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su papado definitivo.

Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentran en zonas de paso de vehículos y maquinaria.

Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente hay mayores posibilidades de auxilio.

En caso de accidentes y para la evacuación de personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; una manguera de ventilación, etc..

Vigilar atentamente la existencia de gases.

Para el alumbrado se dispondrá de lámpara portátil de 24 v. Blindadas antideflagrantes y con mango aislante.

Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases. Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente de pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería empleando para ello si se hicieran necesarios andamios y plataformas, correctamente contruídos.

### **Medidas de protección colectiva**

- Barandillas o vallas firmemente ancladas en la coronación de muros, al comenzar el vaciado
- - Viseras de protección en borde vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Escaleras fijas, con la protección reglamentaria para acceso al fondo del vaciado.
- Señalización de tajos, de acuerdo a las normas de señalización

### **Medidas de protección individual**

Se dispondrán de tantos equipos, que se enuncian posteriormente, como trabajadores hay realizado dicho trabajo.

- Casco de seguridad homologados.
- Ropa de trabajo

- Trajes de lluvia
- Botas de agua
- Botas de seguridad con lona
- Botas de seguridad de cuero
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable
- Protector auditivo

#### **1.2.3.6. Medidas preventivas en el vertido de hormigón sobre zanjas**

Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno. Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

#### **Medidas de protección general**

- Barandillas borde de zanjas y pozos
- Calzos para acopios de tuberías
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas, con calzo antideslizamiento
- Pasarelas de paso sobre zanjas
- Señalización y balizamiento
- Distancia de seguridad de acopio de tierras excavadas.
- Entibaciones cuando el terreno y tipo de excavación lo requiera

#### **Medidas de protección individual**

- Casco de seguridad homologados.
- Guantes homologados
- Gafas de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Cinturón de seguridad
- Gafas anti-impactos

#### **1.2.3.7. Medidas preventivas en el vertido de M.B.C. sobre calzada**

Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

#### **Medidas de Protección colectiva**

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

#### **Medidas de protección individual**

Ropa de trabajo adecuada contra salpicaduras de hormigón. Calzado adecuado, guantes adecuados para este tipo de trabajo.

#### **1.2.3.8. Medidas preventivas en el vertido de hormigón**

Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno. Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

Ropa de trabajo adecuada contra salpicaduras de hormigón, calzado adecuado, guantes adecuados a este tipo de trabajo.

#### **1.2.3.9 Medidas preventivas en el vertido del M.B.C.**

Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

No se permitirá la permanencia de personas sobre la extendidora cuando esta esté en marcha. El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos a tal función.

Calzado adecuado para altas temperaturas, guantes adecuados para este tipo de trabajo.

#### **1.2.3.10 Medidas preventivas para los riesgos de los tajos**

Además de las protecciones técnicas y medidas preventivas que se establecen en los apartados correspondientes, se establecen las siguientes normas generales de aplicación a todas las unidades de obra:

- El peso máximo que cualquier operario manipulará manualmente será de 25 Kg. Esto quiere decir, por ejemplo que cada saco de cemento, que pesa 50 Kg., deberá ser transportado por dos operarios como mínimo.
- En ningún caso un operario será enviado a realizar cualquier trabajo en el que se encuentre sólo, entendiéndose como tal el encontrarse fuera de la vista del resto del personal de obra. Se trata de prever la asistencia inmediata a cualquier operario que resulte afectado por cualquier accidente, indisposición, desmayo, etc. Por ejemplo, en el transporte y descarga en vertedero, el conductor del camión debe ir acompañado por otro operario.
- El operario que maneje cualquier máquina herramienta (herramientas con energía eléctrica, compresor o motores de gasóleo o gasolina autónomos) poseerá autorización expresa, por escrito, de la empresa contratista, para el uso de esa máquina o máquina herramienta.
- Todos los vehículos y máquinas a utilizar serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el correspondiente Libro de Mantenimiento.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, los conductores de máquinas y/o vehículos comprobarán, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los vehículos y máquinas utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los vehículo y/o máquina que deban transitar por carretera o vía pública cumplirán con la legislación vigente.

#### Tráfico

- Cada vehículo y/o máquina a utilizar estará dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Tipo y disposición de señales a utilizar en la obra:

Las señales vendrán especificadas según lo dispuesto en el apartado adjunto de “planos y croquis”.

### **Colocación de la señalización en obra:**

Para la Colocación de las señales hay que tener en cuenta el hecho de que dichas señales obedecen a la presencia de un obstáculo excepcional que va a obligar al conductor a realizar maniobras no habituales. Por ello la señalización a colocar debe ser creíble, perceptible lo más rápidamente posible en cualquier circunstancia imperativa, pero de modo que sus coacciones sean las mínimas, para garantizar plenamente tanto la seguridad de los usuarios como la de los trabajadores. Los excesos en las restricciones conducen frecuentemente a resultados contrarios a los buscados, ya que el usuario puede dejar de creer en el mensaje que se le indica y actuar según su criterio personal.

Se colocarán en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario, de modo que el personal que las coloque vaya siendo protegido por las señales precedentes.

Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándolo en orden inverso a su colocación.

### **Servicios existentes que interfieren en el tajo**

No se permitirá a la maquinaria trabajar, a una distancia inferior a 3 metros de un cable de baja tensión. El personal que utilice maquinaria susceptible de tocar los cables aéreos y subterráneos ha recibido formación sobre qué hacer cuando se produce contactos directos e indirectos con líneas eléctricas.

Se colocarán vallas homologadas, que se interpondrán para impedir el choque de la maquinaria con postes, columnas o paredes. Esta barrera se colocarán tal y como se indica en el croquis adjunto.

Se comunicará a los maquinistas la necesidad de reducir la velocidad en esos puntos, así como la necesidad de prestar un mejor cuidado en los trabajos a realizar en zonas cercanas a dichos puntos.

#### **1.2.3.11 Medidas preventivas en la realización de acopios**

Nos referimos a los que normalmente se realizarán al aire libre y que se prevén serán los siguientes:

- Materiales sueltos procedentes de préstamos y/o zahorras
- Zahorras artificiales tipo Z-1 y Z.2

En principio significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que sólo por esta razón se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de acopios. Esto no siempre es fácil de compaginar con la deseable proximidad de los acopios de materiales, fundamentalmente los de materiales sueltos. Por la atracción que ejercen éstos, en los

niños que los llevan a utilizarlos como lugar de juegos, muchas veces en combinación con el uso de bicicletas, patines y monopatines, lo que aumenta la probabilidad de accidentes y su potencial gravedad.

En general se habilitará un espacio, fuera de la vía pública para la realización de acopios de materiales. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizándolo con cintas y se instalarán señales de: “PROHIBIDO EL PASO AL PERSONAL AJENO A LA OBRA”.

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción de trabajo. Dicho de otra manera, no podrán quedar acopios en la vía pública durante la hora de comida, de un día para otro, ni durante dos fines de semana. La altura máxima de cualquier acopio no superará los 1,60 m.

Los tubos se apilarán sobre durmientes de madera, acuñándolos apropiadamente para evitar que rueden o deslicen.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tablones, bordillos, etc, que impidan el paso de bicicletas, patines, monopatines.

### **1.2.3.12 Medidas preventivas para los riesgos de la maquinaria utilizada**

Medidas preventivas para los riesgos inherentes a la propia máquina

Bocina de marcha atrás en todas las máquinas que intervengan en la obra  
Mantenimiento adecuado. Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha, nunca se realizará en punto muerto. Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento. La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública. Se procurará impedir el acceso a personas no autorizadas a la obra, aunque al tratarse de una pavimentación será difícil de conseguir.

No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío. No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse. Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anti-corrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave de contacto

Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones preparados para ello, y luego serán recogidos por una empresa con la debida homologación.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos/tacos de inmovilizadores de las ruedas.

En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas.

A los conductores de los camiones hormigonera al llegar a la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón
- Respete las señales de tráfico internas de la obra
- Cuando deba salir de la cabina de camión utilice el casco de seguridad.

Sobre la maquinaria, en los lugares de riesgo específico, se colocarán bien visibles señales de: “RIESGO, SUSTANCIAS CALIENTES”, y “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.

Se entregará al personal encargada del manejo del Dumper la siguiente norma preventiva:

- Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina: trátela como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted y es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal; evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes de terreno si ante estos no existe instalado un tope final de recorrido.

### 1.3. Servicio de prevención

La empresa dispondrá por sus propios medios de asesoramiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo para, en colaboración del coordinador en materia de

seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa de la obra, llevar a la práctica las medidas propuestas.

## 1.4. Delegación de prevención y comité de seguridad y salud

Si se dieran las condiciones que la legislación establece, se nombrarán los delegados de prevención y se constituirá el comité de seguridad y salud, de acuerdo con lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.

## 1.5. Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19 de la ley de prevención de riesgos laborales.

Todos los operarios recibirán al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie el tajo.

## 1.6. Servicios sanitarios y comunes

### 1.6.1. Servicio médico

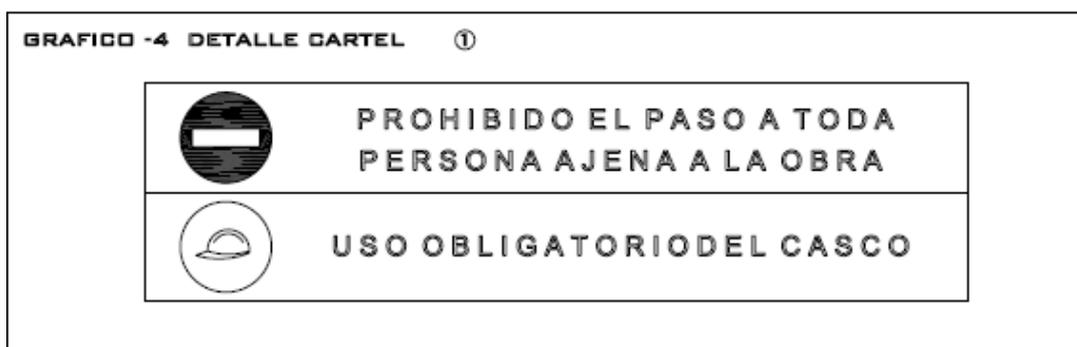
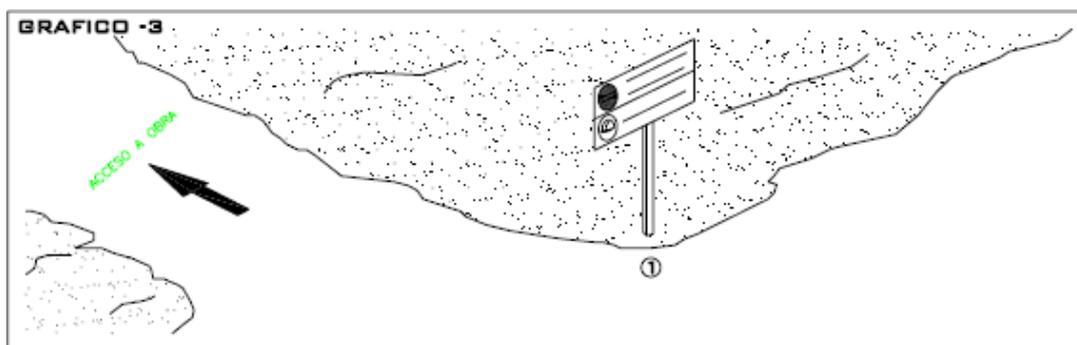
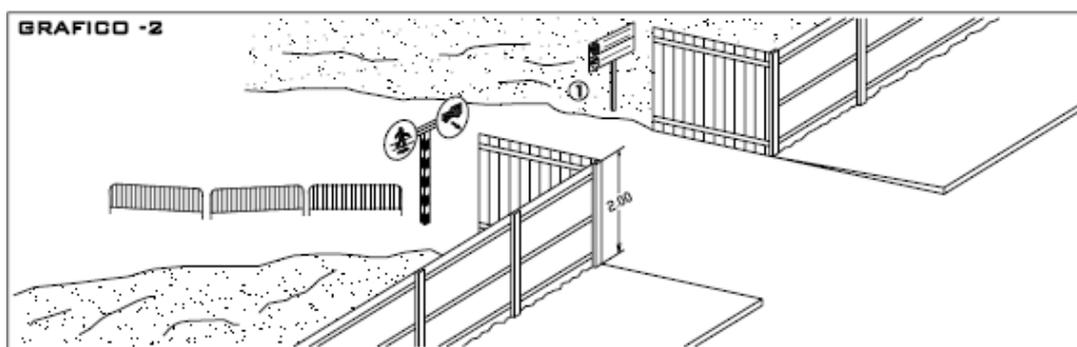
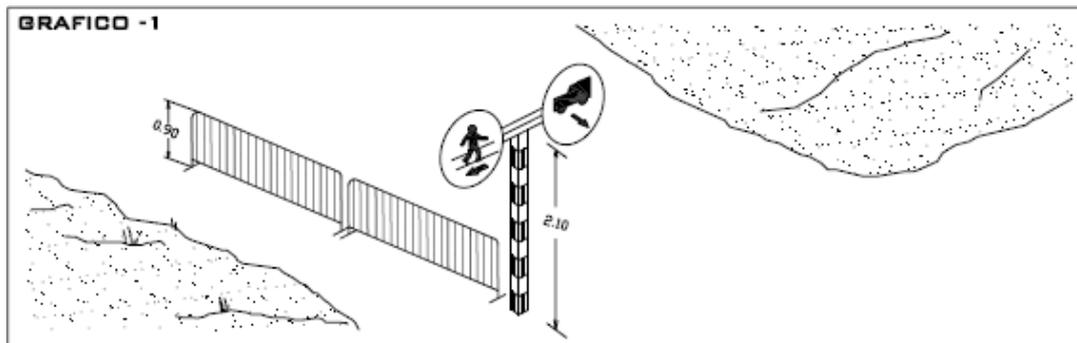
La empresa contratista, dispondrá de un servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.

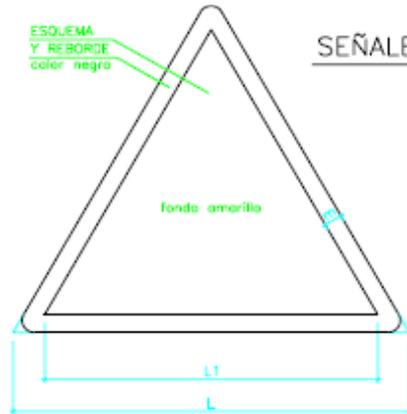
Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, pasaran un reconocimiento médico previo que será repetido en el período de un año.

### 1.6.2. Botiquín de obra

En cada uno de los tajos se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

## 2. Planos

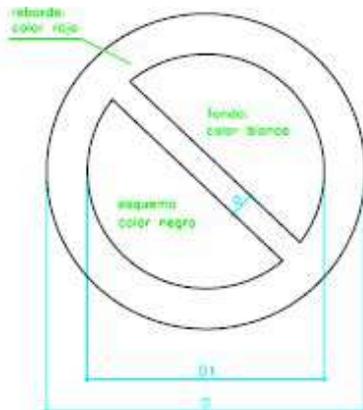




SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

| DIMENSIONES EN mm |                |    |
|-------------------|----------------|----|
| L                 | L <sub>1</sub> | m  |
| 594               | 492            | 30 |
| 420               | 348            | 21 |
| 297               | 246            | 15 |
| 210               | 174            | 11 |
| 148               | 121            | 8  |
| 105               | 87             | 5  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|    |    |    |    |
| RIESGO INCENDIO   | RIESGO EXPLOSION  | RIESGO RADIACION  | RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS   |
|   |   |   |   |
| RIESGO INTOXICACION   | RIESGO CORROSION  | RIESGO ELECTRICO  | PELIGRO INDETERMINADO   |
|  |  |  |  |
| CAIDA DE OBJETOS  | DESPRENDIMIENTOS  | MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO  | CAIDAS A DISTINTOS NIVEL  |
|  |  |  |  |
| CAIDAS AL MISMO NIVEL   | ALTA TEMPERATURA  | BAJA TEMPERATURA  | ALTA PRESION  |
|  |  |  |  |
| RADIACIONES LASER   | PASO DE CARRETIILLAS  | TIERRAS PUESTAS   |   |



SEÑALES DE PROHIBICIÓN

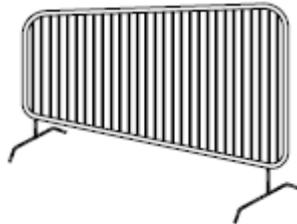
| Dimensiones En mm |     |    |
|-------------------|-----|----|
| D                 | D1  | E  |
| 594               | 420 | 44 |
| 420               | 297 | 37 |
| 297               | 210 | 17 |
| 210               | 148 | 16 |
| 148               | 105 | 11 |
| 105               | 74  | 8  |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|    |    |    |    |    |
| AQUÍ NO POTABLE   | PROHIBIDO APAGAR CON AGUA   | PROHIBIDO EXTINGUIR FUEGO   | PROHIBIDO FUMAR  | PROHIBIDO A PERSONAS  |
|   |   |   |   |   |
| PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES  | PROHIBIDA LA ENTRADA  | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA                                    | PROHIBIDO EL PASO  | PROHIBIDO ACCIONAR  |
|  |  |  |  |  |
| ALTO NO PASAR   | PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA  | PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO                               | PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA   |   |
|  |  |  |  |  |
| NO CONECTAR   | NO MANOBRAR SE ESTA TRABAJANDO  | NO MANOBRAR   | NO MANOBRAR TRABAJOS EN TENSION  |   |

SEÑALIZACION



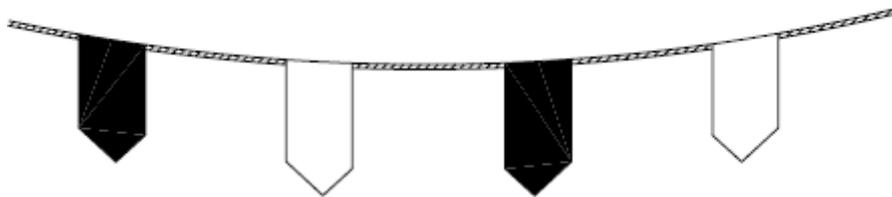
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO



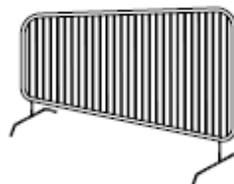
CINTA BALIZAMIENTO



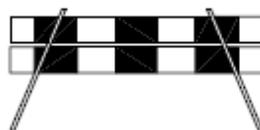
CORDON BALIZAMIENTO

## MATERIALES SEÑALIZACION

### VALLAS DESVIO TRAFICO



Panel de orientacion direccional de 1,95 x 0,95 m



vallas moviles



Barrera fija



Baliza



CINTA BALIZAMIENTO



Paleta de Obras Doble cara



Banderitas

Porta lamparas de plastico



Piqueta para borde de calzado reflexivo

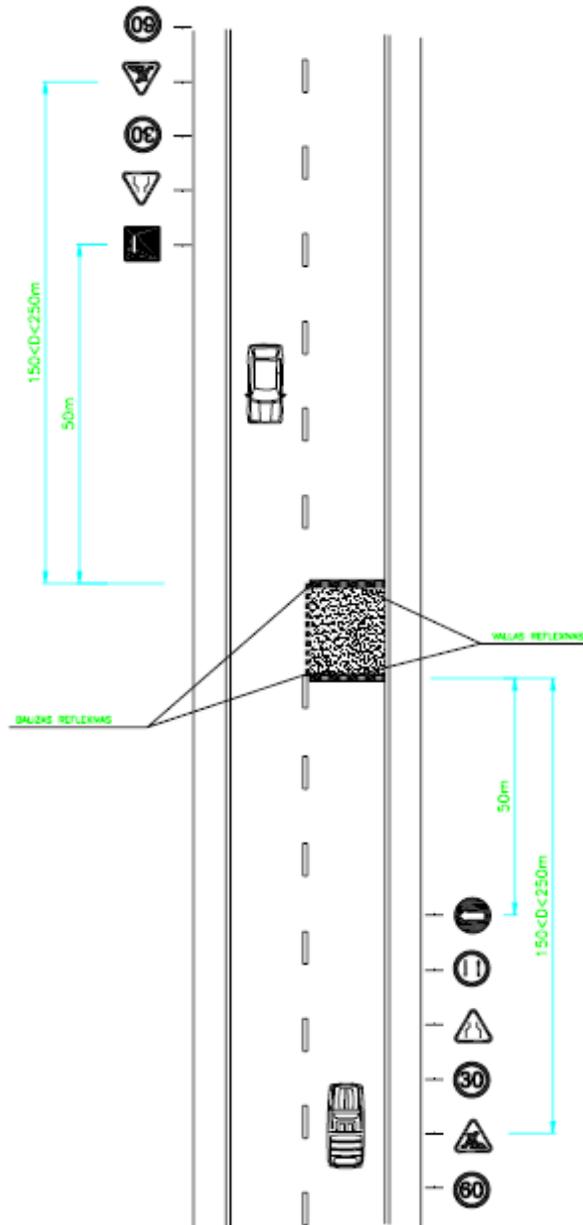


Balizas intermitentes con delulo foto-electrico



Cono reflexivo



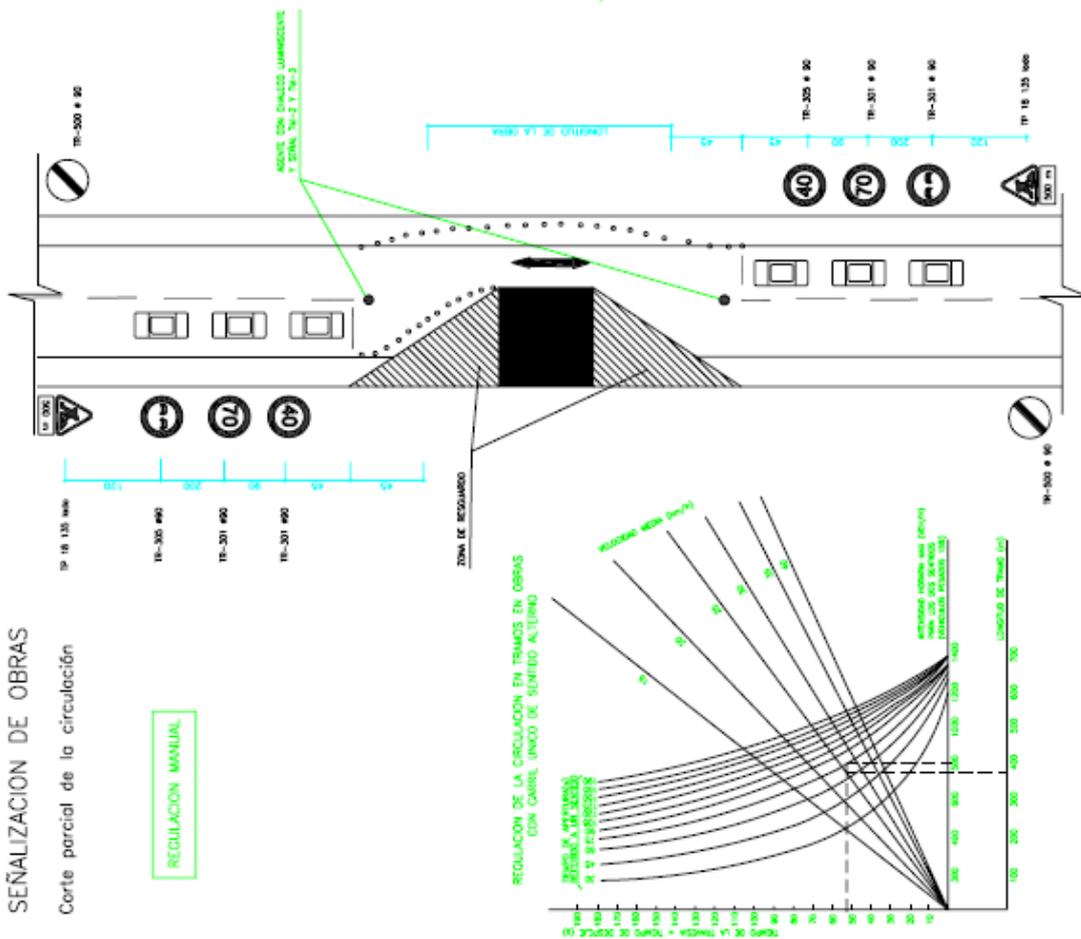


SEÑALIZACION DE OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Corte parcial de la circulación

REGULACIÓN MANUAL



NOTAS COMPLEMENTARIAS

- AL COMIENZO DE LA OBRA SE COLOCARÁ UN PANEL T5-850 CON LA INSCRIPCIÓN:  
Tramo en obras \_\_\_\_\_ Km  
Regulan la señalización.
- SOLO LAS SEÑALES TP Y TOTAL O PARCIALMENTE LAS TS TIENEN EL FONDO AMARILLO
- EL BORDE INTERIOR DE LAS SEÑALES DEBERÁ ESTAR A 1 METRO DEL SUELO Y PERPENDICULAR AL EJE DE LA VÍA
- EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE TRÁFICO LAS SEÑALES TB-2 Y TL-2 SE SUSTITUIRÁN RESPECTIVAMENTE POR LAS TB-1 Y TL-B
- ASIMISMO SE PODRÁ UTILIZAR LAS MARCAS VALES MARCAJAS TB-12
- DEBERÁ ANULARSE LA SEÑALIZACIÓN CONTRADICTORIA.

## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

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

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

1 Levantar la carga



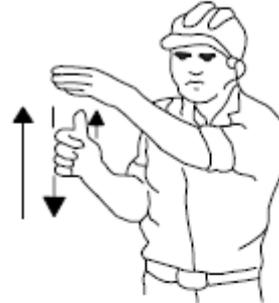
2 Levantar el aguilón o pluma



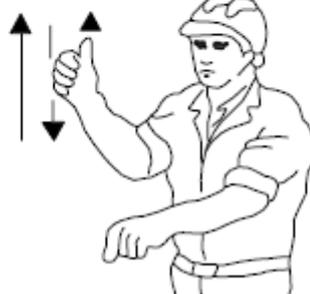
3 Levantar la carga lentamente



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



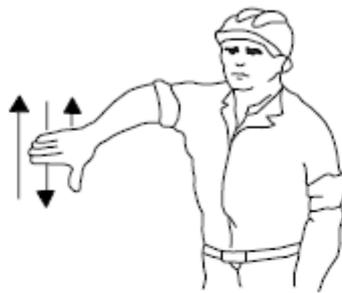
6 Bajar la carga



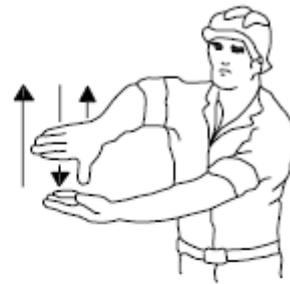
7 Bajar la carga lentamente



8 Bajar el aguilón o pluma



9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



10 Bajar el aguilón o pluma y levantar carga



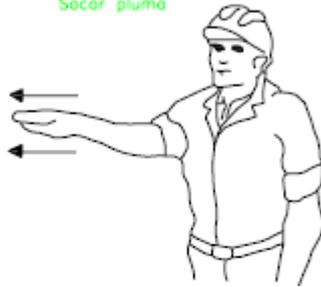
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



13 Sacar pluma



14 Meter pluma

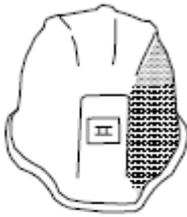


15 Parar

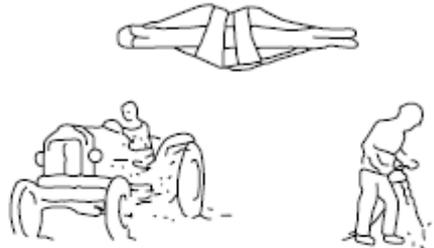


PROTECCION PERSONAL

CASCO



CINTURON ANTIVIBRATORIO



MONO DE INVIERNO



TRAJE DE AGUA



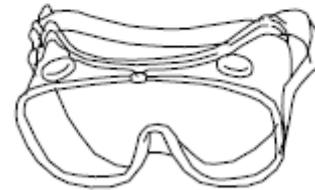
PROTECTOR ACUSTICO



MASCARA RESPIRATORIA



GAFAS UNIVERSALES



GAFAS PROTECTORAS



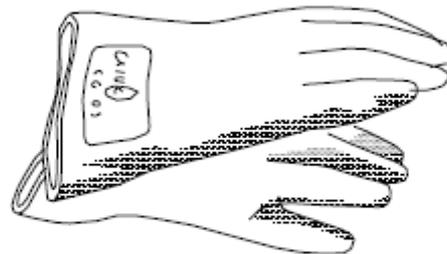
GUANTES DE PROTECCION



BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO



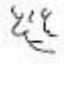
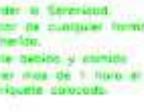
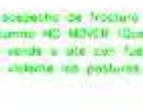
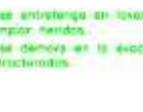
GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTAS



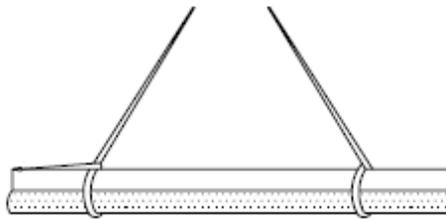
PROTECTOR DEDANOS



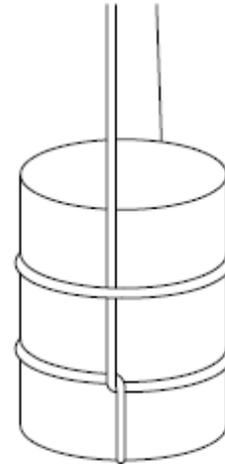
EN CASO DE ACCIDENTE  
PRIMEROS AUXILIOS

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|  <p><b>QUEMADURAS LEVES</b></p> <p><b>QUE HACER</b></p>  <p>CUBRIR LA QUEMADURA CON ALCOHOL, O AGUA FRIA, INSTANTO CON GASO y venda. Empleo agua.</p>  <p>CONDUCTAR O AVISAR A NUESTROS SERVICIOS MEDICOS</p> <p><b>QUE NO HACER</b></p>   <p>Avanzar o abrir las ampollas. Poner aceites, grasas, ropas juntas, etc.</p> <p><b>SIEMPRE</b></p> <p>Cualquier quemadura mayor que una palma de la mano, debe ser tratada SIEMPRE por nuestro servicio médico.</p> |  <p><b>QUEMADURAS GRANES</b></p> <p><b>QUE HACER</b></p>  <p>APAGAR LAS LLAMAS con agua, mantita, tierra, extintor o quemadurero.</p>  <p>Usar agua fria y limpiar en la zona quemada.</p>  <p>Tapar con gaso, perfumado, alcohol, etc. muy limpio y recién abochado.</p>  <p>Traslado URGENTEMENTE a un Centro Hospitalario.</p> <p><b>QUE NO HACER</b></p>  <p>Secar nada (se desgranara el piel)</p> <p>Usar cualquier cosa que no sea agua.</p> <p>Traslar en el traslado URGENTE.</p> |  <p><b>HERIDAS</b></p> <p><b>QUE HACER</b></p>  <p>Lavar las heridas con agua y jabón.</p>  <p>Cubrir con gaso o pañuelo limpio e recién abochado.</p>  <p>Avisar al Servicio MEDICO.</p> <p><b>QUE NO HACER</b></p>  <p>Formar heridas, pinchos, algodón, etc.</p> <p>Tapar con microplástico sin lavado previo.</p> |  <p><b>ACCIDENTES GRANES</b></p> <p><b>QUE HACER</b></p> <p>Evitar el pánico: pedir ayuda quickly serena.</p>  <p>Desagujar vías respiratorias con el dedo: sacar dentadura postiza, cuerpos extraños, etc.</p>  <p>Si hay hemorragia, tapar con gaso, coner limpias. Respiración boca a boca si es necesario.</p>  <p>Immobilizar y trasladar inmediatamente al Servicio Médico, pero si lo imposible se de mucho gravedad QUE EL SERVICIO MEDICO SEA BUEN LEGUE AL ACCIDENTADO en el grupo sólo atropando bien al accidentado.</p> <p><b>QUE NO HACER</b></p>  <p>Perder la serenidad. Tratar de cualquier forma al herido. Darle bebida y comida. Tapar nada de lo que el herido que conocido.</p> |  <p><b>FRACTURAS</b></p> <p><b>QUE HACER</b></p>  <p>Immobilizar la con una manta, cojín, paraguas, revistas, etc. y correa, vendas, etc. y</p>  <p>Soportar cualquier dolor en momentos de calma.</p>  <p>Si en la fractura hay herida solamente tapar con gaso si tiene limpió. Si sospecha de fractura de columna NO MOVER ¡Que venga el traslado!</p> <p><b>QUE NO HACER</b></p>  <p>Si sospecha de fractura de columna NO MOVER ¡Que No venda o ate con fuerza. No vibrene las posturas.</p>  <p>No se entretenga en lavar o limpiar heridas. No se demore en la evacuación de fracturados.</p> |
|---|--|--|--|---|

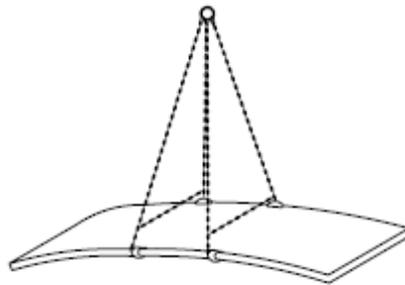
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO. ESLINGAS Y ESTROBOS



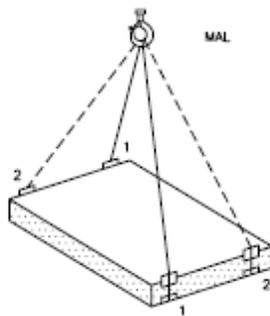
CARGA LARGA ( DOS ESLINGAS )



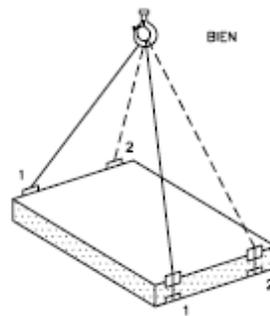
AMARRE DE BIDONES



PLANCHA LARGA

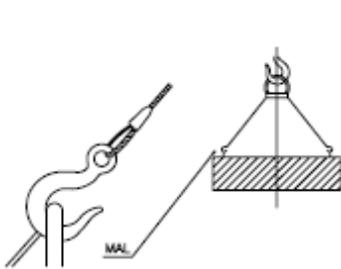


MAL

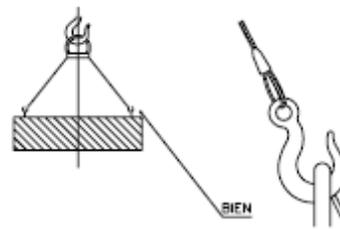


BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



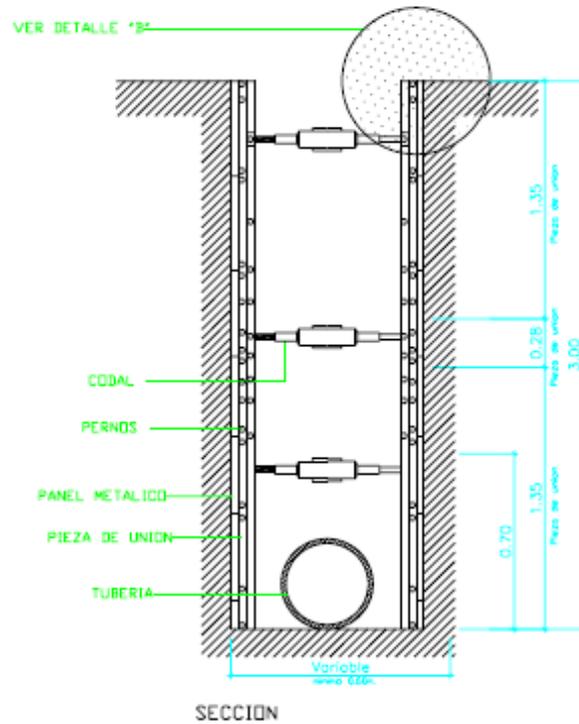
MAL



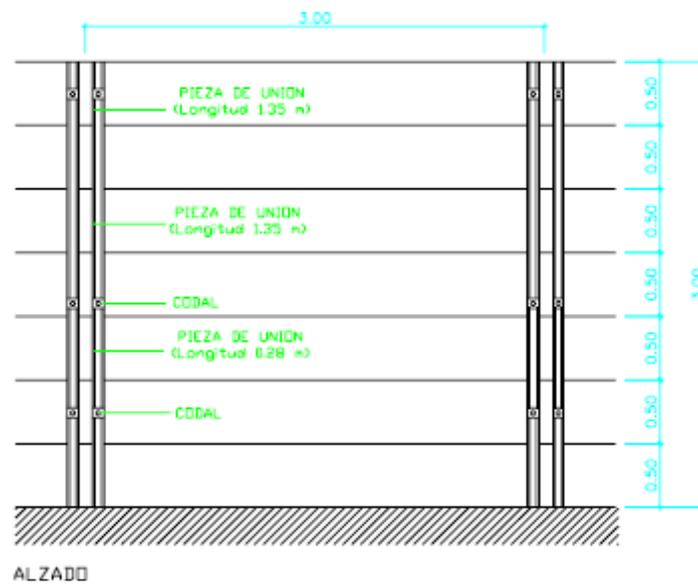
BIEN

GANCHO CON OJAL ( ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA )

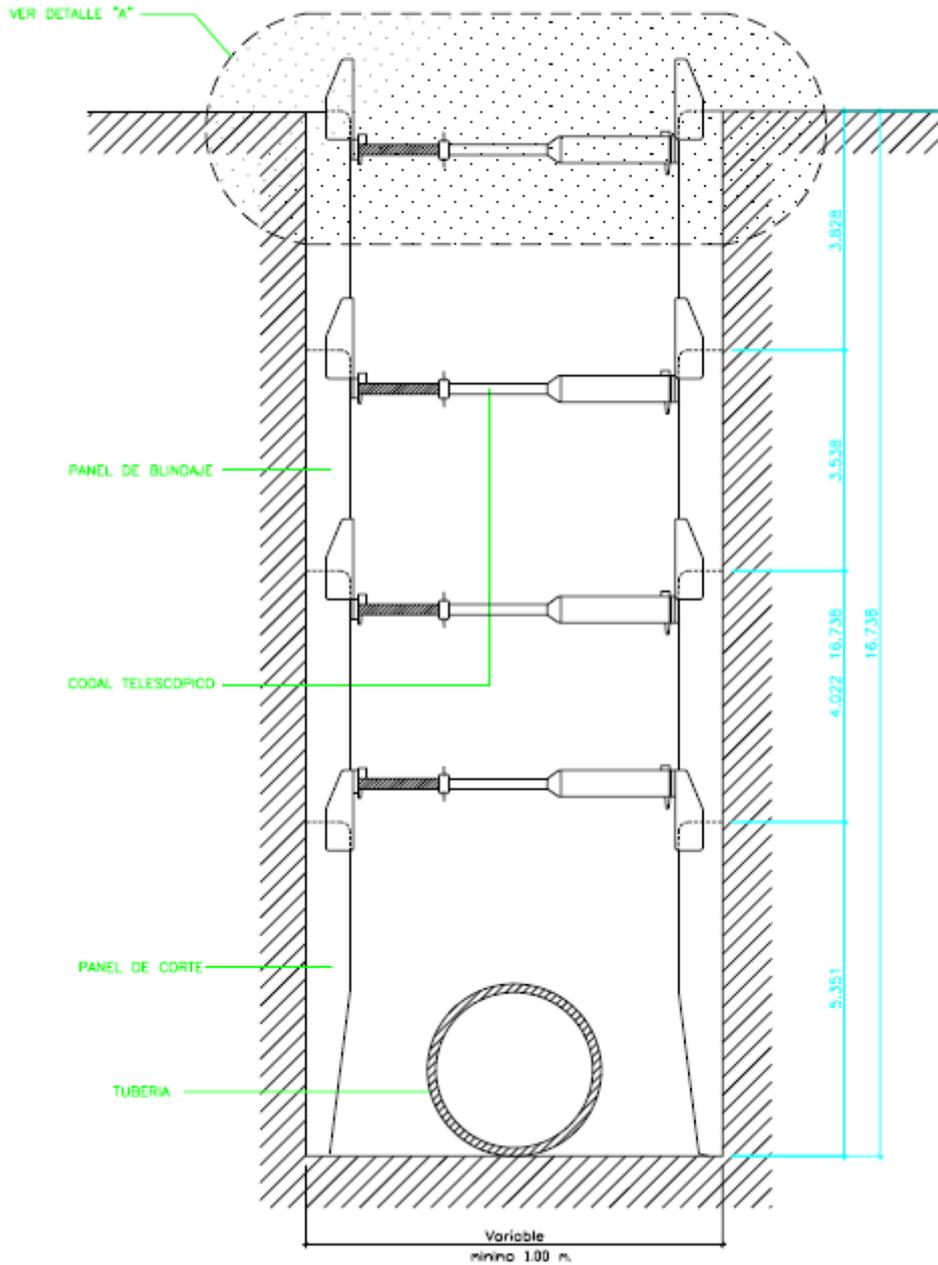
ENTIBACIÓN DE ZANJA CON PANEL DE BLINDAJE



PANEL DE BLINDAJE



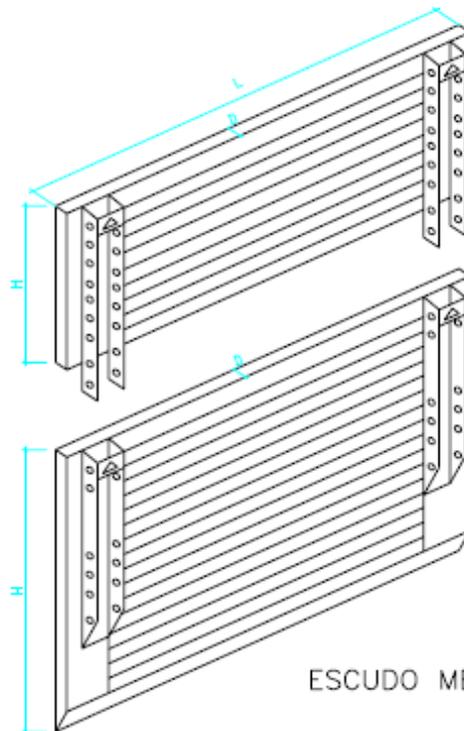
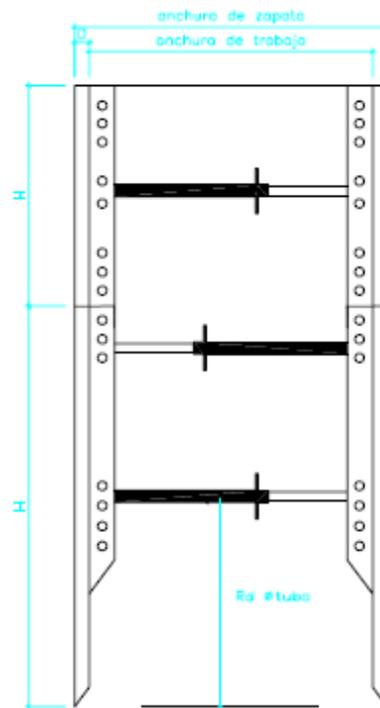
ENTIBACIÓN DE ZANJA CON PANEL DE BLINDAJE



SECCION

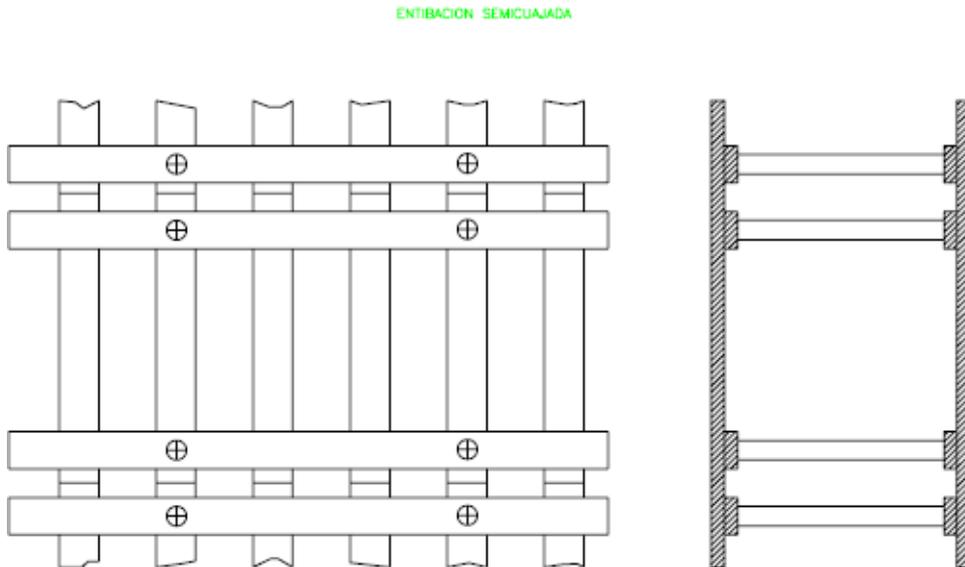
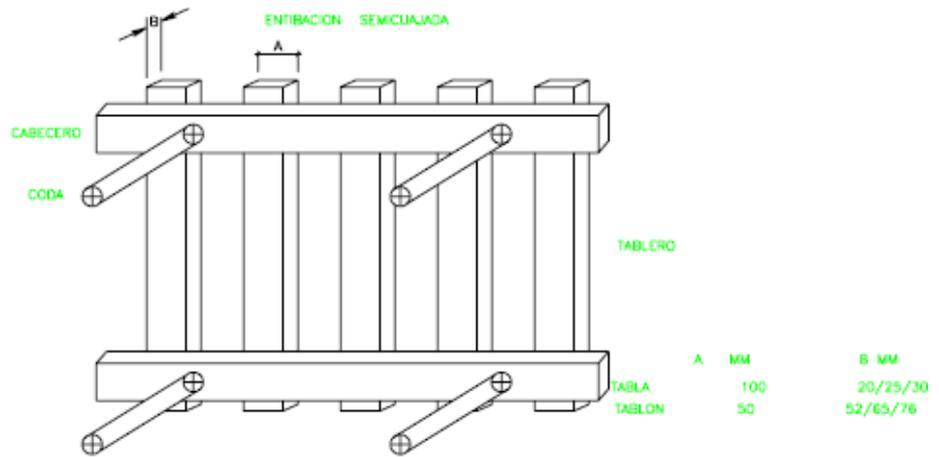
ENTIBACIÓN CON ESCUDO METÁLICO

$R_D$  = DIÁMETRO EXTERIOR DEL TUBO

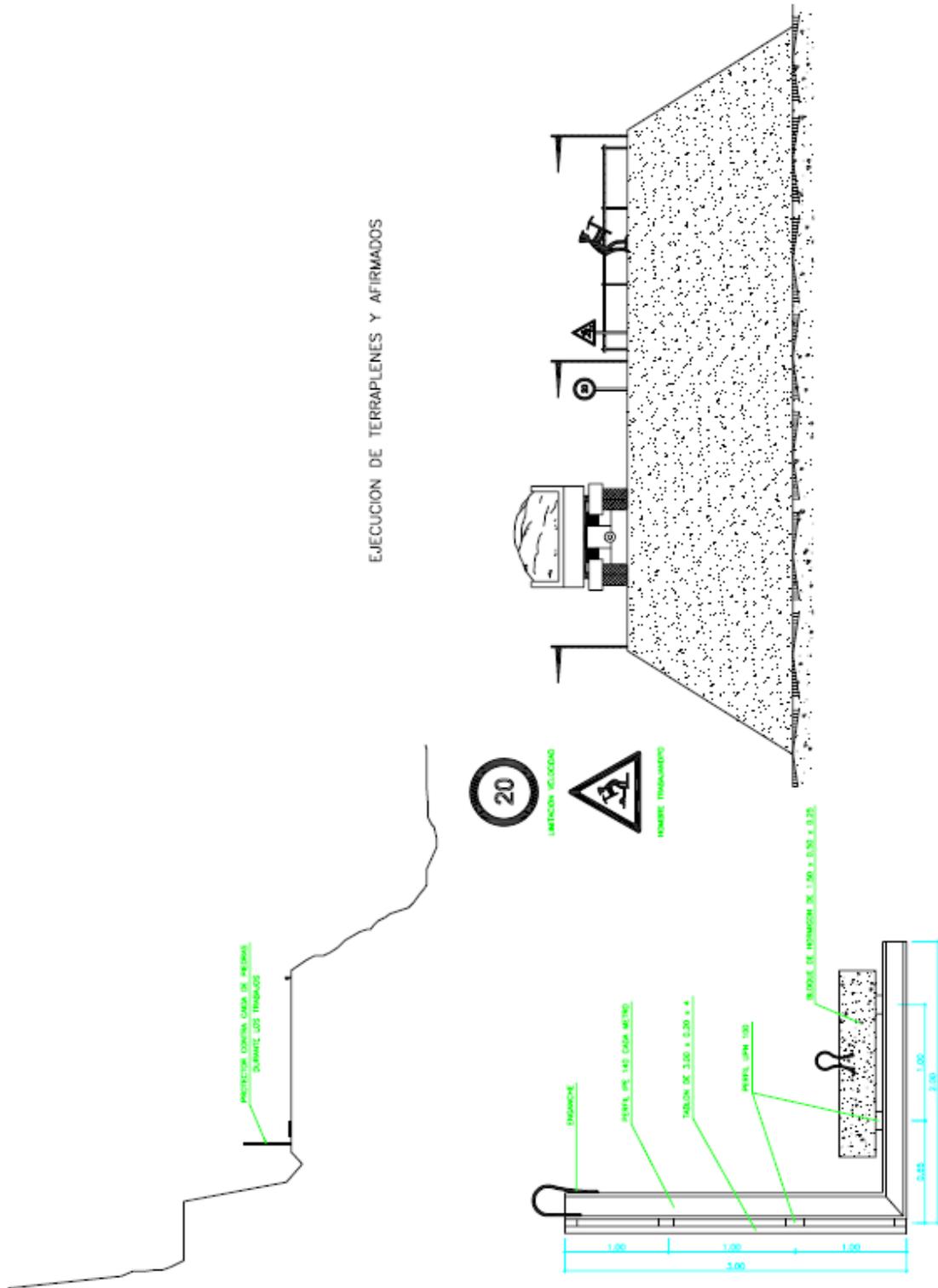


ESCUDO METÁLICO

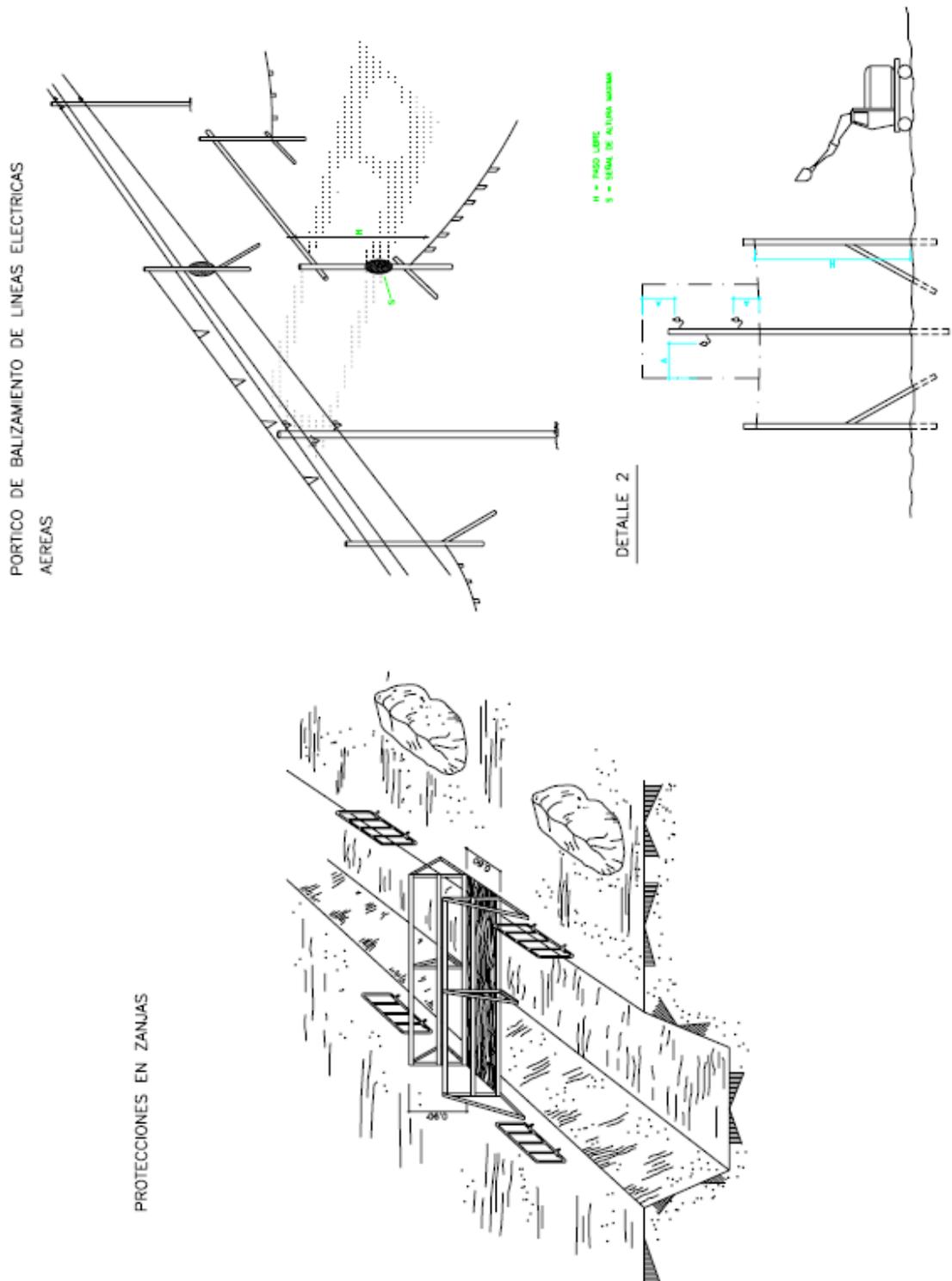
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)



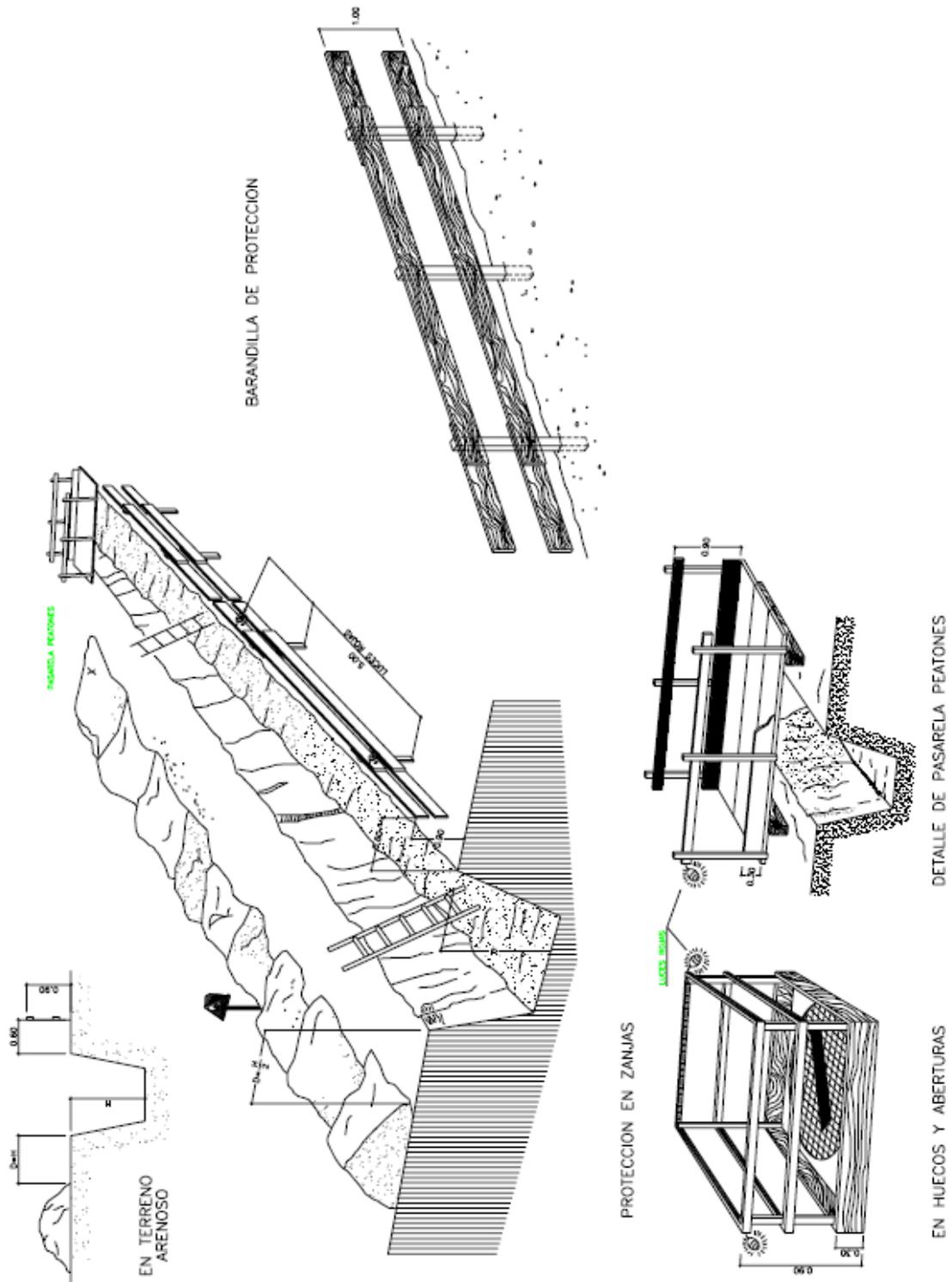
# PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)



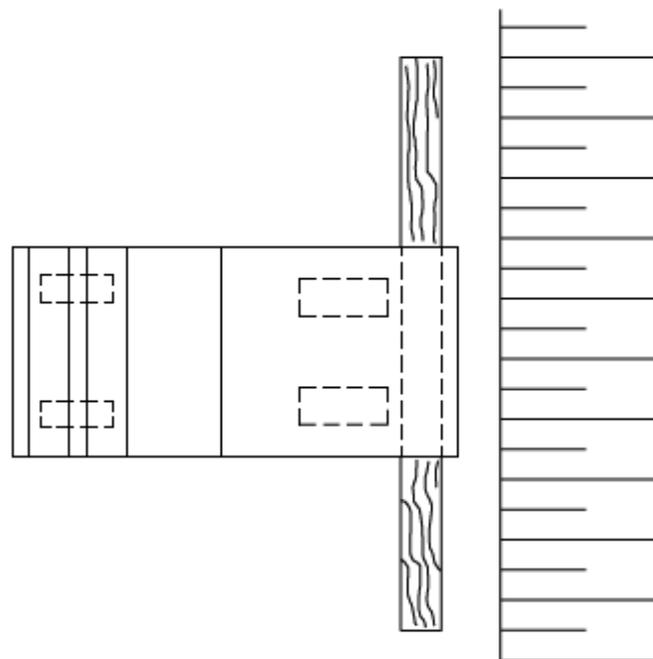
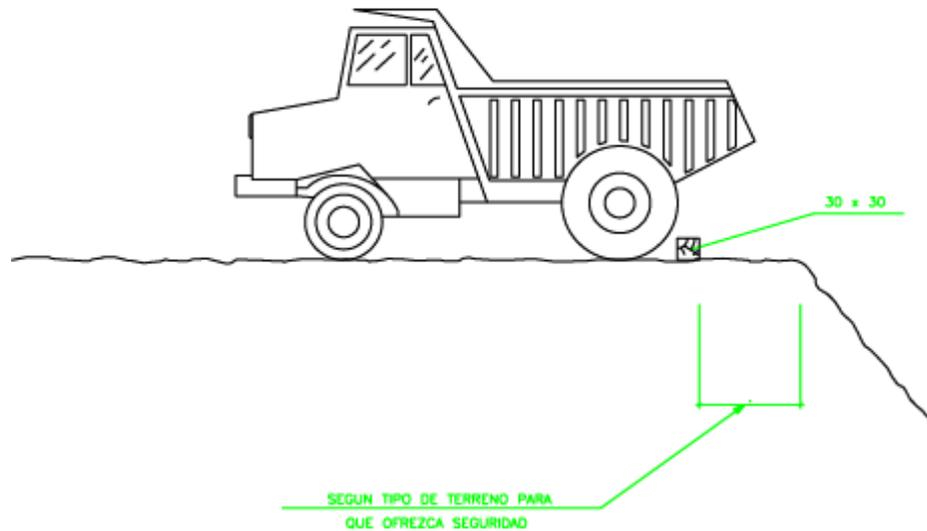
# PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)



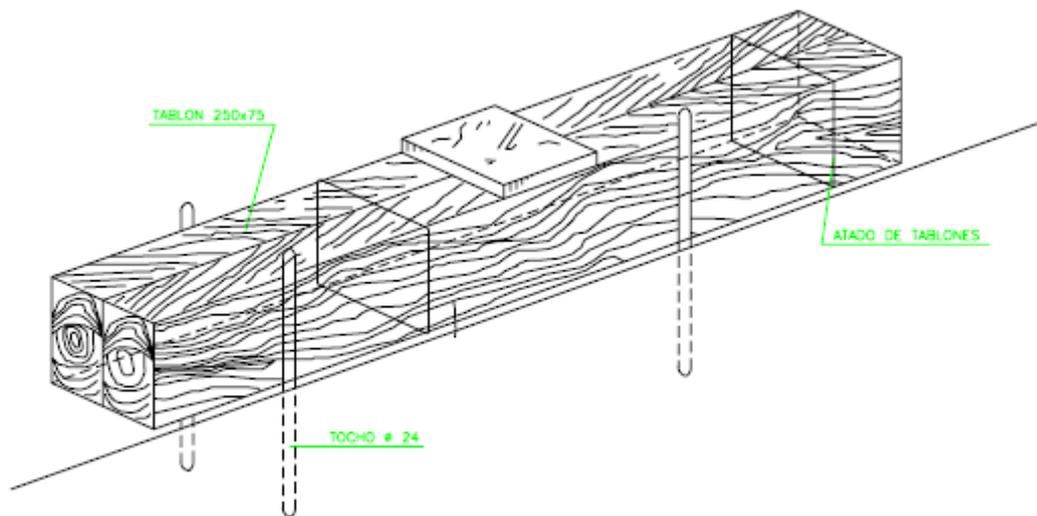
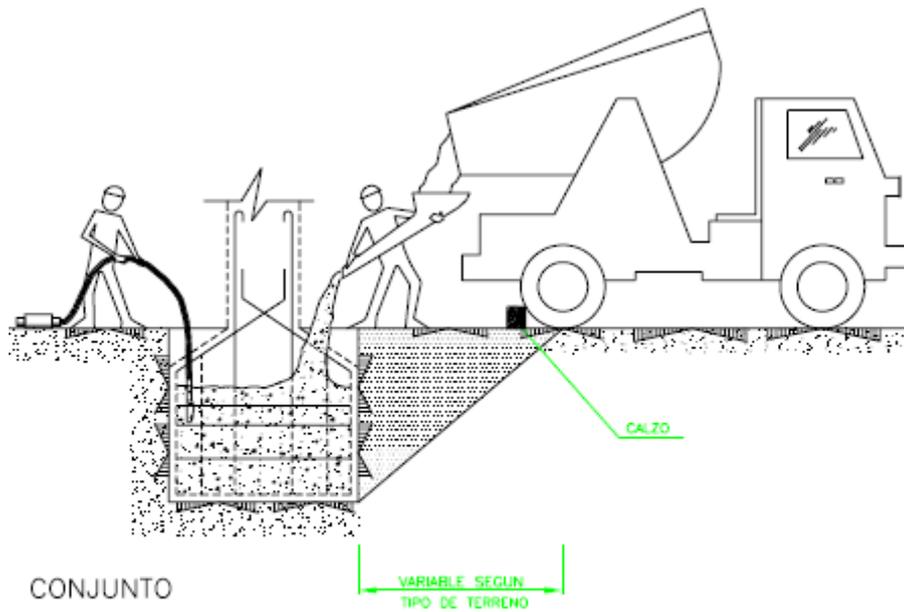
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



# PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)



DETALLE DEL CALZO

## 3. Pliego de condiciones

### 3.1. Normas legales y reglamentarias

Estatuto de los trabajadores

Convenio General del Sector de Construcción Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/68, de 28 de noviembre (09-10-73).

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (O.M. 20-09-73).

Real Decreto 2291/85, de 8 de noviembre por el se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

ORDEN de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

ORDEN de 16 de abril de 1990 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y orden de 16 de mayo de 1994 y R.D. 159/1995 modificando el citado R.D.

Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 2370/96, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a "grúas móviles autopropulsadas usadas".

R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 1389/97, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las actividades mineras.

R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

### 3.2. Prescripciones de la maquinaria

La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con la adecuada formación y autorización del empresario.

Se utilizará según las instrucciones del fabricante que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las máquinas.

Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el RD 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

### 3.3. Prescripciones de útiles y herramientas

Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y solo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.

### 3.4. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en si mismo.

### 3.4.1. Equipos de protección individual

Las protecciones individuales, son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas. Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el R1D 1407/92 de 20 de noviembre. y el RD 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevara: mono de tejido ligero y flexible, se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas. Cuando sea necesario, se dotara al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

#### **Protección de la cabeza**

En estos trabajos se utilizaran cascos de seguridad no metálicos. Estos cascos dispondrán de atalaje interior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

#### **Protección de la cara**

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:

- a) Pantallas abatibles con arnes propio.
- b) Pantallas abatibles sujetas al casco de cabeza.
- c) Pantallas con protección de cabeza incorporada.
- d) Pantallas de mano.

### **Protección de los oídos**

Cuando el nivel de ruidos sobrepasa los 80 decibelios, que establece la ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antirruído.

### **Protección de la vista.**

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave. Los medios de protección ocular solicitados en función del riesgo específico a que vayan a estar sometidos. Señalaremos entre otros:

- a) Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- b) A la acción de polvos y humos.
- c) A la proyección o salpicaduras de líquidos.
- d) Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

### **Por ello utilizaremos:**

- a) Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales.
- b) Pantallas normalizadas.

### **Protecciones de las extremidades inferiores.**

El calzado a utilizar será normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

### **Protección de las extremidades superiores.**

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad mas expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizarán guantes de goma o de neopreno. Para las contusiones o arañazos que ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como en la colocación de hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar. Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

### **Protección del aparato respiratorio.**

Al existir en estos trabajos buena ventilación, y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

### **Cinturón de seguridad. Trabajos en altura.**

En todos los trabajos en altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad. Llevaran cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon o similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior, superior a 1,50 m. de distancia.

#### **3.4.2. Protecciones colectivas**

En su conjunto son los más importantes y se emplearán con preferencia a las individuales y acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellos podemos distinguir: unos de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda la obra, citemos señalización, instalación eléctrica, extintores, etc., y otros que se emplean solo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc. Pasamos a comentar los primeros, en orden cronológico a su utilización.

### **Señalización.**

Tiene una utilización general en toda la obra. Se emplearán con el criterio dispuesto en el artículo 4 del RD 485/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se emplearán señales de distintos tipos: Señales de prohibición.

- Señales de advertencia Señales de obligación.
- Señal de salvamento o socorro.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y sus fondos rojos y azules, respectivamente. Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con fondo amarillo. La forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules o verdes. La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitarán las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

### **Instalación eléctrica.**

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la Norma de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su capítulo 6, Artículos 51, 52, 59 y 60. Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesibles desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con una cerradura con llave y con posibilidad de poner un candado. Dispondrán de:

### **Seccionador de corte automático. Toma de tierra.**

#### **Interruptor diferencial.**

El interruptor diferencial será de media sensibilidad, es decir, de 300 mA., en caso de que todas las máquinas y aparatos estén puestos a tierra, y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 80 Ohmios de resistencia. Para la protección contra sobrecargas y cortacircuitos dispondrán de fusibles o interruptores automáticos del tipo magneto-térmico. De este cuadro de distribución que consideramos general se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros dispondrán de borna general de toma de tierra, de un interruptor de corte omnipolar, tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo, y diferencial de alta sensibilidad (30 mA). En caso de utilización de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de intensidad a 24 V. para trabajar con esta tensión de seguridad.

### **Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas.**

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes: los bornes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante. Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está totalmente prohibido la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho. En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos, y en número suficiente, para en cualquier momento poder sustituir el elemento deteriorado, sin perjuicio para la instalación y para las personas. Todas las líneas eléctricas quedan sin tensión al dar por finalizado el trabajo, mediante corte del seccionador general.

La revisión periódica de todas las instalaciones es condición imprescindible. Se realizará con mayor escrupulosidad por personal especializado. Afectará tanto al aislamiento de cada elemento o máquina, así como el estado de mecanismos, protecciones, conductores, cables, del mismo modo que a sus conexiones o empalmes.

Los portalámparas serán de material aislante, de forma que no produzcan contacto con otros elementos o cortacircuitos. Toda reparación se realizará previo corte de corriente, y siempre por personal cualificado.

Los cuadros eléctricos permanecerán, quedando las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles el peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

### **Protección contra incendios.**

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente para fuegos tipo A y B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

### **Medidas de seguridad contra el fuego.**

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción. Este equipo efectuará ronda de prevención al terminar el trabajo.
- Se cortará la corriente desde el cuadro general, en evitación de cortacircuitos, una vez finalizada la jornada laboral.

- Se cortará la corriente desde el cuadro general, en evitación de cortacircuitos, una vez finalizada la jornada laboral.
- Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que se manejan.
- Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado
- Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.
- Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos municipal. Prohibir el paso a personas ajenas a la Empresa.
- Todas las protecciones colectivas utilizadas deberán cumplir las normas establecidas en la legislación vigente.

### **Vallas autónomas de limitación y protección.**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura y estarán constituidas por tubos metálicos.

### **Redes de protección.**

Serán de resistencia y luz de malla adecuadas al riesgo específico para el que se instalan y estarán correctamente amarradas.

### **Barandillas.**

Se instalarán en los bordes en que exista riesgo de caída, serán de madera o hierro, y se construirán conforme se indica en el Anexo IV del RD 1627/97, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **Cables sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes.**

Tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estos someterse de acuerdo con su función protectora.

### **Plataformas de trabajo.**

Se construirán conforme se indica en el Anexo IV del RD 1627/97, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **Escaleras de mano.**

Serán metálicas, excepto en trabajos eléctricos que deberán ser de material aislante, y dispondrán de zapatas antideslizantes. No se utilizarán escaleras de madera con peldaños clavados, estos deberán ser ensamblados.

## **3.5. Certificación de seguridad y salud**

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra; valorándose conforme al Plan de Seguridad y Salud y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

A la hora de redactar el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud solo se han tenido en cuenta las partidas que intervienen como medida de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podrá realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, precediéndose para su abono, tal y como se indica en el apartado anterior.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto de la Dirección Facultativa.

## **3.6. Seguros de responsabilidad civil**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe de disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos acidos de culpa o negligencia; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

### 3.7. Obligaciones de las partes implicadas

#### **La propiedad.**

El abono de las partidas presupuestarias en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretamente en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto de la Dirección Facultativa y expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de la obra realizada.

#### **La empresa constructora.**

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

El Plan de Seguridad contará con la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto de la Dirección Facultativa y será previo al comienzo de la obra. Dicha aprobación se recogerá en un Acta firmada por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto por la Dirección Facultativa y el redactor del Plan de Seguridad y Salud.

Una vez aprobado, una copia del plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada al Comité de Seguridad y Salud y en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo.

Por último la empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, reponiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas empleados.

#### **La Dirección Facultativa.**

La Dirección facultativa considerará el Plan de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la Dirección Facultativa el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia de ello en el libro de incidencias.