

## **ANEJO Nº3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

INDICE

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

#### **1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

#### **2.- MEMORIA**

##### **2.1.- MEMORIA INFORMATIVA.**

2.1.1.- Datos de la obra

2.1.2.- Descripción de la obra.

2.1.3.- Condiciones de la zona de actuación y su entorno

##### **2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.**

2.2.1.- Riesgos laborables evitables completamente.

2.2.2.- Riesgos laborales no evitables completamente.

2.2.3.- Riesgos laborales especiales.

2.2.4.- Instalaciones sanitarias.

2.2.5.- Instalaciones provisionales.

2.2.5.1.- Instalación provisional eléctrica.

2.2.5.2.- Instalación contra incendios.

2.2.6.- Análisis de la maquinaria de obra.

2.2.6.1.- Camión basculante.

2.2.6.2.- Camión grúa.

2.2.6.3.- Todoterreno

2.2.6.4.- Compresor.

2.2.6.5.- Hormigonera.

2.2.6.6.- Vibradores

2.2.7.- Medios auxiliares.

2.2.8.- Medidas preventivas en la organización del trabajo.

2.2.9.- Medidas preventivas tipo.

2.2.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

2.2.11.- Trabajos con riesgo especial. Presencia de recurso preventivo

2.2.12.- Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.13.- Formación sobre seguridad

Anexo 1.- Fases y riegos.

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: MEMORIA**

### **1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO**

#### **1.1.- OBJETO**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de las obras objeto del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CORREDOR VERDE DEL BAJO GÁLLEGO Y SU BALIZACIÓN las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices completas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo de las mismas, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997 del 24 de Octubre (BOE nº 256) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Así mismo el Contratista está obligado a redactar el correspondiente plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio Básico a sus medios y métodos de ejecución.

#### **1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO**

El REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, recoge en su artículo 4 el siguiente contenido:

*Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.*

*1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*

*a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.000 €).*

*b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*

*c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*

*d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

*2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.*

Por todo ello, en el presente Proyecto se hace obligatoria la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud, dado que no se cumple ninguno de los supuestos recogidos en el Apartado 1.

### **2.- MEMORIA**

#### **2.1.- MEMORIA INFORMATIVA**

##### **2.1.1.- Datos de la obra**

###### **Promotor**

Mancomunidad del Bajo Gállego.

###### **Emplazamiento**

Las obras objeto de este Proyecto se localiza en caminos rurales próximos al río Gállego en los municipios de Villanueva de Gállego, Zuera y San Mateo de Gállego.

###### **Presupuesto estimado**

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud de la obra de referencia asciende a la cantidad de ML SETECIENTOS EUROS (1.700,00 €).

###### **Número de trabajadores**

En base a los estudios de planeamiento de ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores será de 6 trabajadores.

###### **Plazo de Ejecución**

Se estima una duración de la obra de TRES (3) semanas.

### **2.1.2.- Descripción de la obra**

#### **Unidades constructivas**

Las obras contempladas en el Presente Proyecto se pueden agrupar en los siguientes epígrafes:

- ❑ Obra de movimientos de tierra con excavaciones manuales y transporte.
- ❑ Obra de colocación de balizamiento con su cimentación.

### **2.1.3.- Condiciones de la zona de actuación y su entorno**

#### **Servicios afectados**

No se prevé la afección a servicios públicos.

#### **Circulación de vehículos y personas ajenas a la obra**

Las zonas de obras deberán vallarse prohibiendo que se acerquen, entren o salgan, personal ajeno a la obra

#### **Suministro de energía eléctrica**

La energía eléctrica será tomara de manera autónoma, no dependiendo de la red general.

#### **Suministro de agua potable**

El suministro de agua potable será tomado de manera autónoma, no dependiendo de la red general.

#### **Gestión de residuos de construcción y demolición**

En cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) que, en su artículo 4, establece las obligaciones del productor de RCD, entre las que se encuentra el incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de RCD con el contenido mínimo detallado en dicho artículo y que

se recoge en el Anejo correspondiente de “Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” de la memoria del proyecto.

### **2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **2.2.1.- Riesgos laborales evitables completamente.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas.	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

#### **2.2.2.- Riesgos laborales no eliminables completamente**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos que no pueden ser completamente eliminados y, las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales y afectan a la totalidad de la obra y, las restantes, a los aspectos específicos de cada una de las fases en la que ésta puede dividirse.

##### **2.2.2.1.- TODA LA OBRA**

RIESGOS
Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de objetos sobre terceros

Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento o distancias de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Señales de tráfico	Permanente
Señales de seguridad	Permanente
Cinta y conos de balizamiento	Alternativa al vallado
Topes de desplazamiento de vehículos	Permanente
Jalones de señalización	Ocasional
Balizamiento luminoso	Permanente
Extintores de polvo seco de eficacia 34A/233B	Permanente
Interruptores diferenciales	Permanente
Tomas de tierra	Permanente
Evacuación de escombros	Permanente
Información específica	Para riesgos concretos

Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente
Cinturones de protección del tronco	Ocasional

### 2.2.3.- Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores y, está, por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

#### TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES. MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS

- Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión - Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura.
- Calzado de seguridad.
- Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

### 2.2.4.- Instalaciones sanitarias

Las instalaciones estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, siendo obligatoria la reposición de elementos si fuese necesario mientras duren las obras. Contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas para inyectables y termómetro clínico.

En sitio visible del botiquín, se tendrá el número de teléfono del servicio de ambulancias más próximo, para casos de emergencia.

## 2.2.5.- Instalaciones provisionales

### 2.2.5.1.- Instalación provisional eléctrica

#### Medios auxiliares a emplear

- Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial.
- Conductores.
- Picas, para toma de tierra.
- Enchufes estancos.
- Mangueras.

#### Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.
- Incendio.
- Golpes por caída de objetos (cuadros).

#### Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Mono de trabajo.

#### Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico del estado de los diferentes elementos:

- Relé diferencial.
- Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.
- Mangueras de seguridad.

- Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de la máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+T en POLIETILENO.
- Equipo contra incendios polivalente.

#### Normas básicas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una distancia mínima de 2,5 m del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los lugares donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

#### 2.2.5.2.- Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra civil no son distintas de las que generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición hogueras, braseros, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc., puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional así como, el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Existirán en la obra los extintores portátiles necesarios en aquellos puntos donde puedan ser empleados (maquinaria, vehículos, acopio de materiales, etc.).

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

## 2.2.6.- Análisis de la maquinaria de obra

### • **Maquinaria prevista:**

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Gran maquinaria: Camión volquete-grúa, todoterreno, etc.
- Pequeña maquinaria: Hormigonera, vibradores, compresores, grupos electrógenos, etc.

### 2.2.6.1.- CAMION BASCULANTE

#### \* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Choque contra otros vehículos.

#### \* Normas básicas de seguridad

- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización impuesta.
- No se descargará material sin haber instalado el freno de mano y calzos de inmovilización de las ruedas.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

#### \* Protecciones personales

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de iniciar la descarga tendrá echado el freno de mano.

#### \* Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de una zanja o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes.

### 2.2.6.2.- CAMION GRUA

#### \* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Golpes por la carga.
- Normas básicas de seguridad.
- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- Los gatos estabilizadores, si los tuviera, deberán apoyarse sobre terreno firme o sobre tabloncillos de 9 cm de espesor para utilizarlos como elementos de reparto de carga.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- No se realizarán trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización impuesta.
- No se descargará material sin haber instalado el freno de mano y calzos de inmovilización de las ruedas.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

- Los trabajos se ajustarán a las características técnicas suministradas por el fabricante.
- Se guardarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas.

\* Protecciones personales

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Guantes de cuero.
- Antes de iniciar la descarga tendrá echado el freno de mano.

\* Protecciones colectivas

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Los cables de elevación se comprobarán periódicamente.

### 2.2.6.3.- TODOTERRENO

\* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del vehículo.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Choque contra otros vehículos.

\* Normas básicas de seguridad

- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- El acceso y circulación interna del todoterreno en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización impuesta.
- No se descargará material sin haber instalado el freno de mano.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.

\* Protecciones personales

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del vehículo.
- Antes de iniciar la descarga tendrá echado el freno de mano.

\* Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del todoterreno en el momento de realizar las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de una zanja o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes.

### 2.2.6.4.- COMPRESOR

\* Riesgos más frecuentes

- Vuelcos durante el transporte.
- Golpes durante la descarga.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Por emanación de gases tóxicos del tubo de escape.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.

\* Normas básicas de seguridad

- Estará en perfecto estado de funcionamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Las carcasas protectoras estarán en posición de cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Las mangueras estarán en perfecto estado de uso, desechando las que presenten grietas o desgastes.
- Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Protectores auditivos.

\* Protecciones colectivas

- La ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas un mínimo de 4 m sobre el cruce con caminos y accesos.

**2.2.6.5.- EN HORMIGONERA**

\* Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos con elementos de transmisión.
- Atrapamiento con paletas de mezclado.

\* Normas básicas de seguridad

- El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado a intemperie y su conexionado perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa y estará la toma de tierra conectada a la misma.
- Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.
- La limpieza de las paletas de mezclado se realizará con la máquina parada.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Protectores auditivos.

\* Protecciones colectivas

- Comprobación periódica del cable de alimentación.

**2.2.6.6.- VIBRADORES**

\* Riesgos más frecuentes

- En vibradores eléctricos.
  - Vibraciones.
  - Contactos eléctricos.
  - Proyección de lechadas.
- En vibradores neumáticos.
  - Vibraciones.
  - Golpes por rotura de las mangueras neumáticas.
  - Proyección de lechadas.

\* Normas básicas de seguridad

- Vibradores eléctricos.
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.
- Vibradores neumáticos.
  - Se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Protectores auditivos.

\* Protecciones colectivas

- Comprobación periódica del cable de alimentación y mangueras neumáticas.

## 2.2.7.- Medios auxiliares.

### 2.2.7.1.- Cables, cadenas, eslingas, y aparatos de izado

#### \* Riesgos más frecuentes

- Caída del material por rotura de los elementos de izado.
- Caída del material por mal eslingado de la carga.

#### \* Normas básicas de seguridad

- Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada.
- No utilización de elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas.
- Protección de las aristas con trapos, sacos, o con escuadras de protección.
- Protección con guardacabos de los anillos terminales de los cables.
- No utilización de cables o cadenas anudados.
- Elección de los puntos de fijación para la elevación de forma que no permitan el deslizamiento de las eslingas.
- Permanencia en equilibrio estable de la carga.
- No elevación de la carga de forma brusca.

#### Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Botas.
- Guantes.

#### Protecciones colectivas

- No permanecer bajo las cargas suspendidas.
- Ausencia de personas bajo el radio de acción de las grúas.

## 2.2.8.- Medidas preventivas en la organización del trabajo

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de seguridad sea conocido lo más ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en:
  - El manejo de máquinas y herramientas.
  - El movimiento de materiales y cargas.
  - La utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
  - Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.
  - Protecciones del muro evitando la caída de objetos.
  - Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
  - Orden y limpieza en toda la obra.
  - Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.

### 2.2.8.1.- Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de ejecución y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores.

Siempre que sea posible primarán las protecciones colectivas sobre las individuales.

Las protecciones previstas son:

- En trabajos en altura se utilizarán, siempre que las circunstancias lo permitan, redes anticaídas o vallas perimetrales.
- Señales varias en la obra de indicación de peligro.

- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Balizamiento de cada una de las zonas de trabajo y de acopio de material.
- Barandillas rígidas.
- Cable fiador de seguridad.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.
- Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

#### 2.2.8.2.- Protecciones personales

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador con los siguientes medios:
  - Casco seguridad homologado
  - Pantalla mano seguridad soldador
  - Gafas protectoras homologadas
  - Semi-mascarilla 1 filtro
  - Filtro antipolvo
  - Mascarilla dos cuerpos
  - Mascara presión positiva para filtros tipo P3 (EN-149)
  - Filtros antigases y vapores ABEX P3
  - Sistema de respiración autónomo E.R.A.
  - Cascos protectores auditivos

Cinturón seguridad homologado

Mono de trabajo poliéster-algod.

Traje impermeable

Traje desechable de protección química (F.C.)

Traje resistente al fuego

Mandil cuero para soldador

Arnés amarre dorsal y torsal

Par guantes de goma látex-antic.

Par guantes protección riesgos químicos latex y/o neopreno

Par guantes uso general

Par guantes vacuno

Par guantes aislam. 5.000 V.

Par botas cremallera forradas

Par botas c/puntera/plant. metál

Par polainas para soldador

#### **2.2.9.- Medidas preventivas tipo.**

Las medidas preventivas relacionadas a continuación se tomarán como recomendaciones generales en cada uno de los trabajos relacionados, sin perjuicio de ser adaptadas, mejoradas y ampliadas según las características reales de las obras a que se hace referencia. Asimismo algunas de las medidas que aquí se proponen resultan válidas por asimilación en trabajos distintos a los aquí mencionados y que puedan surgir en el desarrollo de la Obra.

##### 2.2.9.1.- En movimiento de tierras:

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Jefatura de Obra, encargado o capataz, que identificando el tipo de conducción, determinara las acciones de seguridad a seguir.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en los casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de zonas transitadas por vehículos y especialmente si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o maquinaria para el movimiento de tierras.

Se inspeccionarán (por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz), los tajos de trabajo y tras cualquier parada.

Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga de camiones, serán dirigidas por personal experto en dicha labor.

Los vehículos dispondrán de bocina automática de marcha atrás y de cabina de seguridad anti-vuelco.

#### 2.2.9.2.- En rellenos:

No se deberá sobrecargar los vehículos por encima de capacidad de carga admisible que deberá estar indicada en cada vehículo de forma legible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de las cabinas y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga de camiones, serán dirigidas por personal experto en dicha labor.

Los vehículos dispondrán de bocina automática de marcha atrás y de cabina de seguridad anti-vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

#### 2.2.9.3.- En energía eléctrica:

No se utilizarán aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.

No utilizar una herramienta que haya sufrido un fuerte golpe, desprenda humo o vibre excesivamente, aparezcan chispas, provoque hormigueo, se caliente excesivamente, tenga la carcasa rota, no funcione bien el interruptor, tenga los cables estropeados o falle en su funcionamiento, etc.

En todos los cuadros eléctricos y en las tapas de los motores o cuadros de mando aparecerá una señal de riesgo eléctrico.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera fijados a los paramentos verticales y poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie. Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas.

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

Seguridad para la realización de los trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio:

Si es posible se procederá a solicitar a la compañía propietaria de la línea, el corte de fluido y puesta a tierra de los cables antes de realizar los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica y se instalarán los correspondientes pórticos de protección para la movilidad de la maquinaria en las proximidades de la misma (a 3 m. de cables de Baja Tensión y a 5 metros de los de alta tensión y si son días de mucha humedad).

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria en el entorno de líneas eléctricas hasta tanto no se haya concluido la instalación de los elementos de seguridad ante contactos eléctricos (pórticos, balizamientos, etc.).

Se deberá extremar la precaución en las excavaciones próximas a las líneas eléctricas enterradas, debiendo ponerse en contacto, previamente a la ejecución de cualquier trabajo, con las compañías propietarias de estos servicios para localizar la exacta ubicación en planta y profundidad de las líneas existentes, al objeto de señalar en el terreno su situación y extremar las precauciones durante la excavación, en las proximidades de esas zonas.

#### **2.2.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros**

Se detallan en los planos de seguridad y salud la señalización que deberá realizarse para indicar tanto la existencia de las obras como los desvíos de tráfico previstos.

Se preverá la colocación de señales de tráfico reflectantes sobre postes metálicos fijos para todas las zonas de interferencia con vías de circulación rodada.

Se preverá la instalación de balizamientos diurnos y reflectantes o luminosos según los casos.

Se preverá la colocación de señales y carteles de seguridad en lugares acorde al riesgo.

Se preverá acotado parcial y transportable mediante vallas de contención de peatones en zonas con riesgo puntual.

#### **2.2.11.- Trabajos con riesgo especial. Presencia de recurso preventivo**

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003:

“La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.”

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997

por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice en su disposición adicional única que “La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado Real Decreto.”

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se analice en este estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas otras que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc. Lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

## 2.2.12.- Medicina preventiva y primeros auxilios

### Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

### Primeros auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo. Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:

Centro de Salud Villanueva de Gállego

Dirección: C/ Gómez Acebo, nº 136, 50.830 Villanueva de Gállego

Teléfono: 976 185037

Centro de Salud Zuera

Dirección: C/ Puilatos, nº 26, 50.800 Zuera

Teléfono: 976 690034

Consultorio San Mateo de Gállego

Dirección: C/ Sierra de Alcubierre, nº 2, 50.840 san Mateo de Gállego

Teléfono: 976 683206

Hospital MAZ (Zaragoza).

Dirección: Avenida Academia general Militar, nº 74, 50.018 Zaragoza.

Teléfono: 976 748000

## 2.2.13.- Formación sobre seguridad

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será realizada por un técnico de seguridad al inicio de cada obra.

Zaragoza, junio de 2018

Ingeniero de Caminos, C. y P



Juan Manuel Bernad Morcate

ICCP 23.959

Arquitecta Superior



María Luisa Álvarez Casamayor

COAA 5.657