



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL
PISUERGA EN LA CALLE ARZOBISPO JOSÉ
DELICADO

ELABORADO POR



FECHA DE
REDACCION

11/06/2014



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

I. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.	7
2.1.- PROMOTOR.....	7
2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.....	7
2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
2.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO.	7
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN.	7
2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.....	7
2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	8
3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.	8
3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	8
3.2.- SERVICIOS SANITARIOS	8
3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	8
3.2.2.- BOTIQUÍN	8
3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	9
3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.....	9
3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	10
3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO.....	10
3.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.	10
3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	10
3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.....	12
4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.	13
4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.....	13
4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.	14
4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL).....	15
4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).	18
4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	22
4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.....	25
4.7.- POSIBLE AFECCIÓN AL TRÁFICO	29
4.8.- DEMOLICION DE PAVIMENTO.....	31
4.9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	34
4.10.- RELLENOS.....	35
4.11.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	37

4.12.- USO DE ENTIBACIONES.	39
4.13.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, EQUIPOS DE BOMBEO.	42
4.14.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE.	43
4.15.- SOLDADURA ELÉCTRICA.	46
4.16.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.	47
4.17.- TRABAJOS DE FERRALLA.	49
4.18.- TRABAJOS DE ENCOFRADO/DESENCOFRADO.	50
4.19.- REHABILITACIÓN DE COLECTORES CON MANGA FLEXIBLE.	51
4.20.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y SOLADOS.	53
4.21.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.	54

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS

DE TRABAJO.56

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	56
5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.	59
5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.	60
5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.	61
5.3.2.- RADIAL.	62
5.3.3.- BOMBA DE ACHIQUE.	64
5.3.4.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO.	65
5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.	66
5.4.1.- RECECIÓN DE LA MAQUINARIA.	66
5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.	67
5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.	68
5.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.	68
5.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.	68
5.5.2.- MARTILLO ROMPEDOR.	70
5.5.3.- RETROPALA MIXTA.	72
5.5.4.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).	74
5.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.	76
5.6.1.- CAMIÓN GRÚA.	76
5.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.	78
5.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.	78
5.7.2.- HORMIGONERA PASTERA.	80
5.7.3.- VIBRADOR.	81



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 83	
6.1.- <i>CARRETILLA DE MANO</i>	83
6.2.- <i>COMPRESOR</i>	84
6.3.- <i>ESCALERA DE MANO</i>	85
6.4.- <i>GRUPO ELECTRÓGENO</i>	87
7. PLAN DE EMERGENCIA	88
8. CONCLUSIÓN	94

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de **ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

2.1.- PROMOTOR.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.

D. Jesús Briones Llorente.

2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. Javier Cano Moratinos / Colegiado CICCPC nº 30.295.

Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

2.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO.

Las obras se encuentran localizadas en la ribera del Pisuerga a la altura de la calle Arzobispo José Delicado, entre las calles Jesús Rivero Meneses y Joaquín Velasco Martín.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La “ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE ARZOBISPO JOSÉ DELICADO” tiene como finalidad la eliminación de vertidos al río Pisuerga.

Para ello se prevé la instalación de un pozo de bombeo que recoja los vertidos antes de que éstos alcancen el río y bombearlos hasta el colector existente en la Avda. Sánchez Arjona. El colector de la citada calle necesita acondicionarse, dado el estado del mismo, no apto para transportar los vertidos que recibirá, por lo que se propone la rehabilitación del tramo hacia la Avenida de Salamanca.

Consecuentemente con lo anterior, las obras a realizar consistirán en la ejecución de un pozo de bombeo tras la unión de los dos tramos de colectores que confluyen bajo el puente Adolfo Suarez, donde se instalarán las bombas, con el correspondiente pozo para la conexión con el aliviadero al río Pisuerga.

2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN.

2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 88.847,28 €.

2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de tres (3) meses.

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

3.2.- SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

3.2.2.- BOTIQUÍN

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

ENTIDAD	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
DIRECCIÓN	Av. Ramón y Cajal, 3
TELÉFONO	983 42 00 00

3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

3.4.1.- 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. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, 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 trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de

planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, 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 un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- 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 y a la modificación del plan de seguridad y salud.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

Montaje de las instalaciones de higiene: comedores, vestuarios y aseos, mediante camión grúa y con la ayuda de escaleras de mano.

Replanteos iniciales.

Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.

Se colocarán señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", "ropa de trabajo", "calzado de seguridad", "caídas a distinto nivel", "caídas al mismo nivel", "atropellos" en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutión
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

C.- Medidas preventivas

- Bajo ningún concepto se invadirán con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas.

- Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil y señalización nocturna para el tránsito de peatones.
- Las conexiones con el saneamiento suelen realizarse a arquetas superficiales, si se realizar directamente a algún colector en profundidad se usará equipo de respiración autónoma.
- Para los trabajos sobre la cubierta de las casetas será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo. El acceso a la misma será mediante escalera de mano correctamente dispuesta, sobresaliendo un metro por encima del punto de desembarco.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

Conjunto de recomendaciones a seguir para un correcto acopio del material que llega a obra y a los tajos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.

- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales
- Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.
- Para las operaciones de estrobaje o desestrobaje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de bionda, montaje de encofrados para el hormigonado,...).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares...
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.

- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

- Grúa Autopropulsada
- Camión grúa
- Plataforma elevadora o cesta (auxiliar)
- Escaleras

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos y materiales

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estrobo de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobo de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.

- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.

- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Ganchos
 - No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
 - No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
 - Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.
- Cables
 - Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
 - Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
 - Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
 - Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - ✓ Alambres rotos.
 - ✓ Alambres desgastados.
 - ✓ Oxidaciones.
 - ✓ Deformaciones.
 - Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
 - Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
 - Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.

- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- Eslingas

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

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gazas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Núm. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Núm. Perrillos 5	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Núm. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
 - Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
 - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.

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

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas
- Guantes de cuero
- Vestuario de alta visibilidad, con bandas reflectantes
- Casco de seguridad
- Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario)

4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Para ello, existen dos herramientas indispensables: el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, los cuales contienen la información necesaria para manipular productos químicos peligrosos en condiciones de seguridad. En el contexto de estas herramientas aparecen varios instrumentos que ayudan a codificar ciertos riesgos bien a través de pictogramas o símbolos, o a través de indicaciones de peligro normalizadas: frases R y frases S.

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).
- Símbolos e indicaciones de peligro normalizadas: pictogramas, frases R y frases S que se detallan más adelante.

Siempre que un producto químico sea trasvasado desde su recipiente original a otro deberemos identificar el nuevo recipiente con los datos anteriormente indicados.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

La entrega se realizará de forma gratuita y en caso de productos o preparados peligrosos nunca más tarde de la primera entrega del producto y posteriormente siempre que se produzcan revisiones por nuevos conocimientos significativos relativos a la seguridad y a la protección de la salud y el medio ambiente.

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

Las fichas de datos de seguridad deberán redactarse, al menos, en español y debe ser comprensible por el usuario al que va destinada.

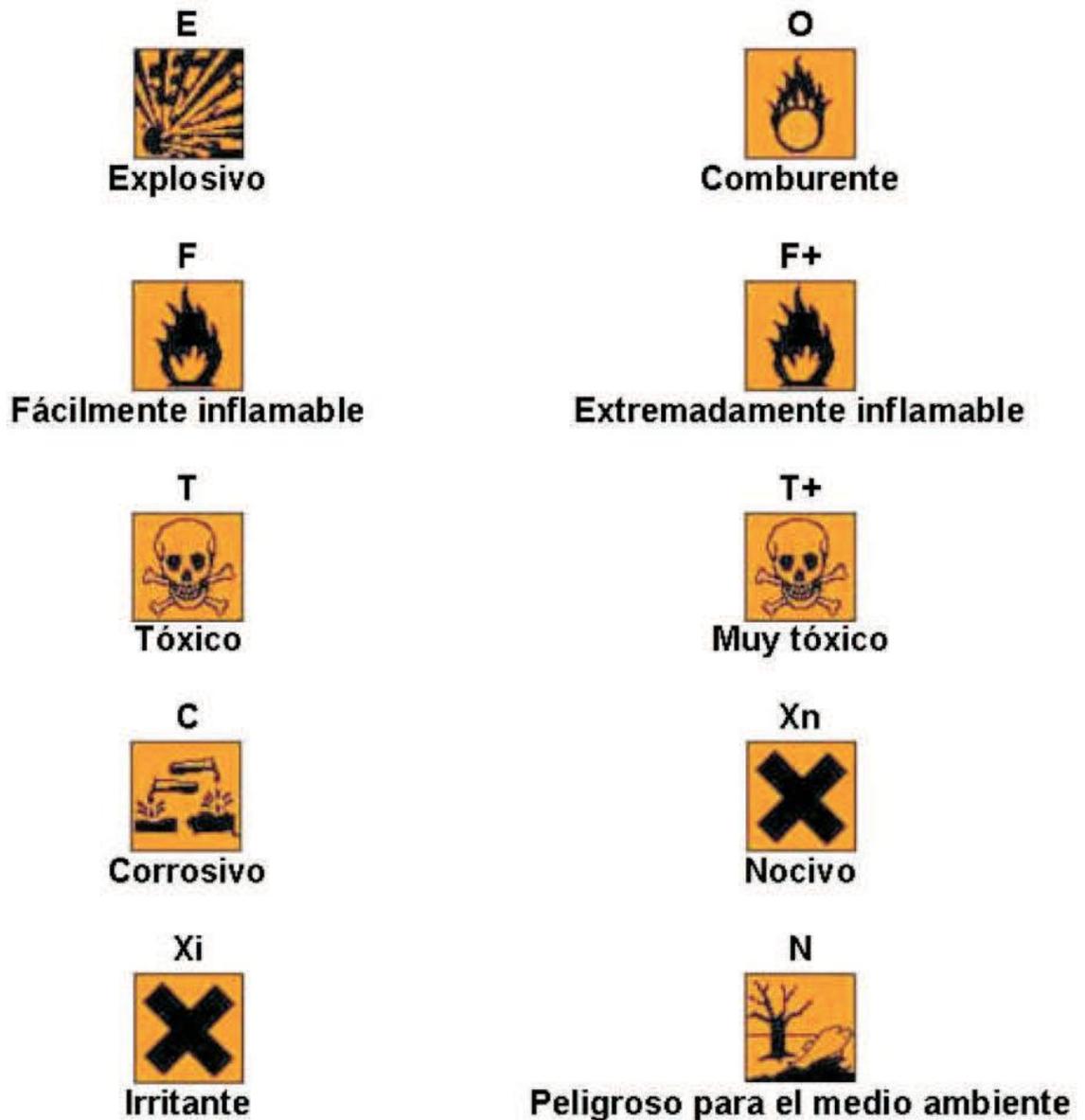
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización
2. Composición/información sobre los componentes
3. Identificación de los peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de la exposición/protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

Existen tres herramientas fundamentales para comprender la información contenida en las fichas de seguridad y en el etiquetado de los productos químicos peligrosos, estas son:

- Pictogramas: Indican de forma simbólica las características toxicológicas y físico químicas de los productos químicos.



4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la parcela, tales como agua, gas, electricidad, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

C.- Medidas preventivas

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- En el caso de profundidades superiores a 1,00 m se podrá empezar la excavación a máquina, hasta llegar a la distancia de 1,00 m sobre la conducción, momento en el que se procederá como se indica en el punto anterior.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:
- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.

- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Se seguirán las normas siguientes:
- Se identificará el trazado de la tubería.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas

precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.

- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.

4.7.- POSIBLE AFECCIÓN AL TRÁFICO



A.- Descripción de la actividad.

Para la ejecución de posibles desvíos de tráfico, se detallará toda la señalización viaria y la semaforización necesarias para ordenar de forma adecuada los flujos de tráfico afectados, siempre en consonancia con lo establecido en la 8.3-IC y en las ordenanzas municipales que les afecten.

Señalización horizontal

Todas las marcas viales necesarias para la correcta funcionalidad del sistema viario. En estas marcas viales se incluyen las líneas de separación de sentidos de circulación, las líneas de separación de carriles, las líneas de detención, de stop y de ceda el paso, los símbolos, flechas y pasos de peatones, así como los cebreados de isletas.

Señalización vertical.

Para la buena ordenación de la circulación de los vehículos por los viales proyectados, es necesario prever una señalización vertical que incluya tanto las señales de obligación, prohibición y peligro como las de orientación e información.

Balizamiento y defensas.

Se definirán los elementos de balizamiento y defensas necesarios. Estos son fundamentalmente las barreras de seguridad tanto rígidas como flexibles, las lámparas intermitentes con célula fotoeléctrica, etc.

Semáforos.

Se definirán los semáforos necesarios para regular las intersecciones de los desvíos provisionales.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Atropellos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
 - Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará,

siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Ina vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

- Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.
- Se colocarán conos reflectantes acordes a las características del vial colocados entre 5 y 20 metros uno del otro, o incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen.

D.- Protecciones individuales.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

4.8.- DEMOLICION DE PAVIMENTO.

A.- Descripción de la actividad.

Demolición del pavimento existente mediante retroexcavadora con martillo rompedor o mediante fresado y posterior transporte del material sobrante a vertedero o acopio.

La maquinaria a utilizar (retroexcavadora con martillo, compresores con martillos neumáticos) deberá estar equipada con los siguientes requisitos mínimos,

que se verán complementados con lo recogido a este respecto en el apartado de maquinaria:

- La maquinaria deberá cumplir con el RD 1215/1997 y el RD 1435/1992.
- Vendrá acompañada de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, etc. el cual será conocido por el operario especializado que vaya a usarla. Se le entregará una copia del mismo.
- Además deberán de llevar incorporados los siguientes dispositivos:
 - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
 - Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Pórticos de seguridad.
 - Retrovisores de cada lado.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras en los ojos de material fresado
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras
- Lesiones en la piel

C.- Medidas Preventivas.

- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán señales: riesgo de caída a distinto nivel, y maquinaria en movimiento.
- Todas las demoliciones se realizarán siempre que sea posible mediante medios mecánicos, evitando los riesgos de proyección de partículas, vibraciones y/o cortes que se producirían si se hicieran manualmente.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

- Se señalarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.
- El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las máquinas y exista riesgo de caída de materiales
- Gafas antiproyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

4.9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

A.- Descripción de la actividad.

Incluyen en esta actividad todos los trabajo de excavación, extendido y compactación con el empleo de retroexcavadora, pala cargadora, motoniveladora, compactador, cuba de riego, etc.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos de máquinas.
- Interferencias con servicios enterrados.
- Propios del tráfico de vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.
- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

C.- Medidas Preventivas.

- Antes del inicio se comprobará que la documentación de las máquinas está en orden y actualizada.
- Las zonas de trabajo estarán valladas y señalizadas de forma que se impida el acceso a terceras personas.
- Toda la maquinaria que se utilice será manejada por personal especializado y autorizado para su uso.
- Los bordes de la excavación se señalizarán a una distancia de seguridad.
- Se regarán las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a los que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.

- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas estáticas y posibles desprendimientos.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará la máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
- Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

4.10.- RELLENOS.

A.- Descripción de la Actividad.

Se entiende por relleno la extensión y compactación de tierras procedentes de excavaciones o préstamos, que se realizan normalmente con medios mecánicos.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos por falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Afecciones del aparato auditivo.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Caída de materiales por los bordes de los taludes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas Preventivas.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles la caída de materiales durante el transporte.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.

- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirá por persona especialista para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Los operarios de ayuda, irán dotados de chaleco reflectante para poder ser identificados con facilidad.
- Cuando resulte necesario retirar el balizamiento de las zanjas a rellenar por motivos de ejecución, se repondrá una vez se finalicen las actividades.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

4.11.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.

A.- Descripción de la Actividad.

Se incluye en esta actividad la ejecución de zanjas y pozos para la instalación de conducciones de saneamiento, gas, electricidad, agua, etc.

La excavación en zanja debe ejecutarse mediante pala retroexcavadora acopiándose las tierras para el relleno posterior. La colocación de las conducciones debe hacerse mediante grúa o mediante el uso de la retroexcavadora si su manual de instrucciones permite la manipulación de cargas o manualmente.

La compactación se realizará con rodillos o bandejas vibratorias a ser posible estas últimas con dispositivo de manejo a distancia.

Siempre que la zanja tenga más de 1,5 metros se tendrá que entibar.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Desprendimientos.
- Sepultamientos.

- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con elementos de entibación.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Golpes y atrapamientos con máquinas.
- Vibraciones.
- Caída de cargas.
- Atrapamiento con tuberías.
- Ruido.
- Electrocuciiones.
- Inundaciones.
- Sobresfuerzos.

B.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar los trabajos se conocerán los obstáculos e interferencias que se presentan en el trazado de zanjas.
- La excavación mecánica se realizará hasta 1 metro antes de llegar a las conducciones y a partir de entonces, la excavación será manual con martillos neumáticos o hidráulicos hasta 0,50 metros, siendo completamente manual los últimos centímetros.
- Se apuntalará o suspenderán las conducciones que queden descubiertas tras la excavación.
- La estabilidad de las paredes de la excavación será asegurada en todo momento mediante la inclinación adecuada del talud. En la ejecución de zanjas verticales cuando la profundidad sea superior a 1,50 metros se empleará entibación.
- Todos los elementos que se encuentran en la zona influenciada por la excavación, como árboles, postes de líneas, edificaciones, carreteras u otras canalizaciones, deberán tenerse en cuenta por su repercusión en la estabilidad de la excavación. Así mismo se tendrá en cuenta el talud natural del terreno, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, etc.
- Las tierras producto de la excavación que se acopien en la proximidad de la zanja, no supondrán una sobrecarga para los taludes, ni un riesgo de caída de tierras o piedras a la zanja, no se realizarán acopios a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja.

- Cuando la profundidad de la excavación sea superior a los dos metros se protegerá mediante la colocación de valla anclada al terreno a una distancia de seguridad.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 2 metros, se señalizará mediante cinta, cordón de balizamiento o vallas metálicas.
- En los tramos que se utilice entibación, ésta sobresaldrá sobre el terreno 1 m, como protección de caída de personas y objetos.
- Se dispondrá de escaleras para acceder a las zanjas, estando prohibido hacerlo por otros medios. Las escaleras sobresaldrán 1 m del punto superior de apoyo. Estará ancladas en el borde superior de la zanja.
- No se permitirá la entrada a las zanjas hasta que no se haya colocado la correspondiente entibación o ejecutado el talud previsto.
- Se efectuará el achique de las aguas que afloren en el interior de la zanja, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas el encargado de la obra realizará una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Nadie permanecerá en el radio de acción de la máquina.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

4.12.- USO DE ENTIBACIONES.

A.- Descripción de la actividad.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Convenio General de la Construcción.

“En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias a fin de evitar derrumbamientos según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de los trabajos”

Las entibaciones son elementos auxiliares cuya finalidad es evitar el desprendimiento del terreno, ejecutando los trabajos de excavación en condiciones de seguridad.

Se realizarán entibaciones siempre que por causas justificadas no se puedan realizar taludes estables.

Se deberá realizar un estudio pormenorizado en cada caso, teniendo en cuenta no sólo los empujes del terreno, y las solicitaciones de edificios o viales cercanos, sino las filtraciones de agua, los factores atmosféricos o las sobrecargas ocasionales, considerando incluso la posibilidad de realizar cálculos geotécnicos.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

C.- Medidas Preventivas.

- Si la inestabilidad del terreno no permite la permanencia del personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer este, desde el exterior de la misma.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones del trabajo o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, si su peso es tal, que puedan afectar a la estabilidad del talud, se situarán a la distancia que defina el estudio geotécnico de proyecto.
- Si la entibación es de madera, se utilizarán tableros o tablones suficientemente resistentes y se acodalarán con puntales o tablones, tal como se establezca en cada caso.
- Tipos de entibación:
 - Ligera: para cortes de profundidad comprendida entre 1,25 y 2 m. (un tablón horizontal con codales)
 - Semicuajada: para cortes de profundidad entre 2 m y 2,50 m (tablones verticales sobre ellos tablones horizontales y todo el conjunto acodalado)

- Cuajada: para cortes con profundidad superior a 2,50m (tableros de madera o metálicos con una superficie igual a la del talud y acodalados)
En terrenos sueltos, para cualquier profundidad debe utilizarse siempre entibación cuajada.
 - Para pozos: Camisa metálica en todo el perímetro
 - La entibación deberá sobrepasar la altura de coronación del talud.
 - Los clavos existentes en la madera ya usada se quitarán o remacharán inmediatamente después de haber desentubado, retirándolos a zonas de recogida de escombros.
 - Se sustituirán los tablones, maderas, etc. deteriorados
 - Si la entibación es metálica o con paneles si disponen de nervios o zonas reforzadas, de manera general, será estas zonas donde se acodalen, aunque deberá ser el fabricante o suministrador quien determine como y donde deber acodalarse.
 - No permanecerán trabajadores bajo las cargas suspendidas.
 - El ascenso y descenso a las zanjas y los pozos se realizará mediante escaleras de mano, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación y situadas cada 20 m.
 - Las tareas de desentibado tienen tantos riesgos como las de entibado, debido a la posibilidad de derrumbamientos por descompresión del terreno. Siempre se realizará por tramos cortos, empezando por la parte inferior y acabando por la superior. La extracción de los elementos de la entibación se hará desde el nivel del suelo no desde la zanja. En terrenos especialmente peligrosos por carecer de consistencia o frente a cualquier duda de estabilidad, se dispondrá el abandono de la entibación.
 - Se extremará la vigilancia de taludes de las zanjas, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos

- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos

4.13.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, EQUIPOS DE BOMBEO.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluye en esta actividad todas las operaciones necesarias para la colocación de las canalizaciones/conducciones así como sus uniones y pruebas.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas.

- El acopio de tubos se realizará alejado del borde de la excavación al menos 2 metros, calzándolos para evitar su desplazamiento.
- Se dispondrá de los medios auxiliares de elevación adecuados y pensados para el tipo de tubería a colocar.
- Estará prohibido permanecer o pasar bajo las cargas suspendidas.
- El tubo suspendido será dirigido mediante cuerdas desde fuera de la zanja, hasta que se sitúe a una altura próxima a su emplazamiento. En esta posición se acercarán los operarios para efectuar el posicionamiento del tubo.
- Los medios auxiliares de elevación se revisarán diariamente, desechándose los que presentes defectos; los ganchos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Las escaleras para el acceso a la zanja se situarán lo más próximo a los operarios.
- En el interior de zanjas se trabajará siempre con casco de seguridad.
- Mientras permanezcan operarios dentro de la zanja, el encargado vigilará el estado de la entibación o taludes.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,50 metros, siempre que haya personal trabajando en su interior, se mantendrá a un operario en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se marcará la distancia de seguridad entre el borde de la excavación y la situación de las máquinas y vehículos; esta distancia estará en función del tipo de terreno y de los taludes adoptados, en todo caso, nunca será inferior a 2 metros.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

4.14.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE.

B.- Evaluación de riesgos.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

C.- Medidas Preventivas.

- El suministro y transporte interno en obra de las botellas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora, cumpliendo la NPT-132/85 del I.N.S.H.T.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para las vacías.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
 - Después de un retroceso de llama o de un incendio de grifo de la botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
 - Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
 - Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
 - Los lugares donde se suelde o corte deben estar bien ventilados.
 - No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
 - Los grifos, y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
 - Está prohibido que una persona sola trabaje en el interior de cámaras estrechas o espacios cerrados, se debe dejar fuera el equipo de soldar, bajo la vigilancia de un ayudante.
 - Se estará informado acerca de la situación y forma de manejo de los extintores de incendios para usarlos en caso necesario.

UTILIZACIÓN DE BOTELLAS.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar ; cuando se detecte esta circunstancia, se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca " cero " con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en el interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- Las averías en los grifos de las botellas deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso desmontarlos.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella, utilizar paños de agua caliente para deshelas.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.

- Las botellas de gases licuados deben estar perfectamente identificadas, se acopiarán separados, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

4.15.- SOLDADURA ELÉCTRICA.

A.- Descripción de la actividad.

Se emplearán en la obra diversos tipos de soldadura, todos ellos con equipos autónomos.

Se ejecutarán tanto sobre el terreno como en altura, siendo necesario en este segundo caso definir en el plan de seguridad y salud el procedimiento de trabajo a aplicar.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Derivados de radiaciones
- Proyección de partículas
- Pinchazos por objetos punzantes, sobre todo en las extremidades
- Derivados de la inhalación de vapores metálicos

C.- Medidas preventivas.

- La conexión de la máquina estará protegida de forma que no pueda inducir a error y conectar el secundario a primario.
- Los conductores flexibles se vigilarán periódicamente comprobando su buen estado y evitando al máximo su arrastre.
- El personal encargado de soldar será especialista en este trabajo y de demostrada cualificación profesional.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se evitará el contacto de los cables con las chipas desprendidas en lugares reducidos.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra.

- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará mediante conmutador al alcance del soldador, de forma que corte la corriente de todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación practicadas en la carcasa del transformador no permitirán contacto accidental con elementos de tensión.
- Antes del inicio de los trabajos el soldador se cerciorará de que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- No se dejarán las pinzas de la soldadura en el suelo o sobre los elementos a soldar, se depositarán en un portapinzas.
- Al finalizar el trabajo, así como en las interrupciones que se produzcan, se dejará el equipo completamente desconectado

D.- Protecciones individuales.

- Cinturón de seguridad siempre que sea necesario.
- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y manguitos de cuero.
- Calzado de seguridad.

4.16.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocutación.
- Proyección de partículas al verter o vibrar el hormigón

C.- Medidas Preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- Antes del vertido del hormigón, los encofradores especialistas, revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

VERTIDO MEDIANTE CANALETAS

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída en altura; o bien a sólidas barandillas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

D.- Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones cuando exista riesgo de proyección de partículas

4.17.- TRABAJOS DE FERRALLA.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluyen en esta actividad todo lo relativo a la manipulación, montaje y colocación de armaduras o parrillas para losas.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas Preventivas.

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con tapones o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablonos o pasarelas.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Queda terminantemente prohibido retirar las barandillas u otros elementos de protección para el izado de las armaduras al tajo.

- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará a los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse periódicamente o antes su utilización cuando hayan estado retirados de forma temporal del uso, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto (cocas, aplastamientos, desgastes excesivos, etc.).

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

4.18.- TRABAJOS DE ENCOFRADO/DESENCOFRADO.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas Preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas de trabajo de los andamios modulares estarán provistas de sus correspondientes pasamanos, barandilla intermedia y rodapié.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, puntales, módulos de encofrado y ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.
- Los elementos de izado de módulos de encofrado se revisarán diariamente y, se comprobará que su capacidad de carga es adecuada a la que vaya a levantar.
- Un encofrado no se dará por terminado hasta tanto no se hayan instalado sus plataformas de trabajo.

D.- Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anticaídas.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- botas de goma.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- chaleco reflectante.

4.19.- REHABILITACIÓN DE COLECTORES CON MANGA FLEXIBLE.

La actividad de rehabilitación de colectores con manga flexible se compone del siguiente procedimiento de trabajo.

TRABAJOS PREPARATORIOS.

- Reconocimiento de la obra por personal cualificado de la empresa para obtener la medición exacta del tramo a rehabilitar, identificación y medición de los pozos de registro, profundidad de colector desde solera, identificación de bocas de riego para realizar inversión de la manga, comprobar que existe espacio suficiente para el emplazamiento de todos nuestros equipos de trabajo (camiones, furgones, andamios, etc...) y estudio de bypass.
- Limpieza de la conducción con camión de impulsión-succión de alta presión, fresado de obstáculos y raíces. Estos trabajos serán realizados en condiciones de espacio confinado, por personal cualificado habiendo recibido la correspondiente formación de seguridad para trabajos en espacio confinado.
- Reparaciones puntuales: si fuese necesario, previamente a las operaciones de encamisado se realizaran intervenciones puntuales desde el interior del colector en zonas donde la deformación del ovoide sea de tal importancia que pueda afectar las características finales del encamisado.

PUESTA EN OBRA:

Trabajos previos de limpieza y fresado.

La conducción debe estar completamente limpia y sin ningún tipo de obstáculos justo antes de introducir la manga. Estos trabajos previos se realizan con vehículo de limpieza con sistema de succión-impulsión y un robot fresador.

El robot fresador también debe registrar con anterioridad las conexiones de las acometidas domiciliarias para su posterior apertura.

Instalación de la manga por reversión.

La manga se instala dentro del colector existente a partir de un pozo de registro de las dimensiones apropiadas, invirtiendo la manga sobre ella misma bajo presión de una columna de agua o de aire con la suficiente presión.

La presión ejercida por el fluido hace avanzar el Insitutube® adaptándose a la conducción existente.

Polimerización de las mangas.

Una vez colocada la manga, se provoca la polimerización controlada de la resina, mediante la elevación de la temperatura del fluido que ha servido para la instalación.

Se utilizan calderas de agua o vapor de agua para el proceso de polimerización, manteniendo el fluido interior de la manga a una cierta temperatura

durante un periodo de tiempo, controlando en todo momento dicha temperatura gracias a sondas térmicas.

Enfriamiento y cortes.

Una vez el conjunto de mangas ha endurecido, se enfría y se vacía mediante el corte de los dos extremos.

Se realiza la apertura de los pozos intermedios mediante herramientas manuales de corte, todas ellas accionadas neumáticamente.

Con robot fresador desde el interior se hace la apertura de las acometidas domiciliarias.

4.20.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y SOLADOS.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas.

- Previamente a iniciar los trabajos, se tendrá vallada la zona de trabajo y habilitados los pasos peatonales.
- Los acopios de bordillos y baldosas se colocarán fuera de los lugares de paso de peatones y vehículos, debiendo estar vallados.
- Se procurará que las arquetas y pasos tengan sus tapas definitivas colocadas, en caso de no ser posible, se colocarán tapas provisionales perfectamente fijadas.
- La zona de trabajo estará limpia y con los materiales ordenados.
- La carretilla para el transporte de paletizados será manejada por conductor experto y autorizado por el Jefe de la Obra. Dispondrá de rotativo luminoso.
- La máquina de cortar terrado será manejada por un trabajador instruido y autorizado.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.

- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Dentro de lo posible se utilizarán elementos mecánicos en la elevación de cargas, sobre todo para bordillos. En el caso de producirse la elevación manual se tendrá en cuenta:
 - Disminuir el peso de las piezas a colocar en su origen. Esto es, bordillos de menor longitud, etc.
 - La elevación de cargas superiores a 25 Kg por un solo trabajador se producirá de forma puntual a lo largo de la jornada de trabajo. En ningún caso se superarán los 40 Kg.
 - Todas las piezas que sobrepasen el peso indicado en el punto anterior o que midan más de 60 cm. de longitud deberán ser manejadas, como mínimo, por dos operarios.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.

4.21.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluyen aquí los trabajos varios de albañilería a realizar.

Todos ellos se ejecutarán a mano, empleándose como equipos auxiliares plataformas homologadas, andamios o carretillas elevadoras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas por uso inadecuado de andamios y escaleras.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales

- Dermatitis por contacto con cemento
- Partículas en los ojos
- Ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzo

C.- Medidas Preventivas.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No se levantarán los elementos prefabricados de peso por un solo operario.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.
- Se señalizarán las zonas de trabajo convenientemente
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores e instalación de falsos techos se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopa, caña, etc.), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Los acopios de sacos de aglomerante o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura mínima 90 cm
 - Huella: mayor de 23 cm
 - Contrahuella: menor de 20 cm

- Las rampas de las escaleras estarán protegidos en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.

- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves
 - ✓ Válvulas
 - ✓ Distribuidores manuales
 - ✓ Conexiones rápidas, etc
 - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
 - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
 - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
 - ✓ Descarga de condensadores
 - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc

- Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el equipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.
- No levantar la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercarse a fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuados impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos del equipo en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.

- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas mecánicas tales como motosierra, desbrozadora, taladro, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

Los resguardos fijos deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.

- Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

A.- Descripción

Dentro de este apartado se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas automáticas de accionamiento eléctrico, tales como taladradoras, lijadoras, fresadoras, sierras de disco o vaivén, afiladores, etc.

B.- Evaluación de riesgos

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Erosiones en manos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos, trabajar en posturas obligadas
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos móviles.

C.- Medidas preventivas

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.

- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- La máquina-herramienta deberá llevar incorporado un interruptor de corte y se conectará a la red a través de una pareja de enchufe y clavija normalizados, de características acordes con la potencia nominal de la misma.
- En recintos muy conductores, los motores deben ser alimentados con tensiones superiores a 24 voltios.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las máquinas de corte estarán provistas de carcasa de protección.
- Se utilizarán las brocas o discos de corte adecuados para el trabajo, además deberán conservarse estos en buenas condiciones: afilados, sin muescas o roturas,...

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.2.- RADIAL.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido

- Polvo (partículas de madera)
- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

5.3.3.- BOMBA DE ACHIQUE.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos

- Contactos eléctricos.
- Anegamiento por roturas o mala instalación.
- Golpes y contusiones en el manejo.

C.- Medidas preventivas

- Antes de su instalación se tendrá en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno, esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.
- Las maquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).
- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida, si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán convenientemente ancladas.
- Si en la instalación no se disponen de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.
- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.
- Si la instalación de estos elementos se realizan en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.
- La maquinaria pasará las revisiones previstas por el fabricante en su correspondiente libro de mantenimiento.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.4.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO.



A.- Descripción.

Realiza pequeños cortes en el firme.

Los elementos principales de los que consta son:

1. Disco de corte
2. Protector de disco
3. Motor de gasolina (también puede ser eléctrico)
4. Depósito de combustible
5. Depósito de agua
6. Palanca de profundidad de corte
7. Carro de transporte
8. Guía

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes
- Ruido ambiental
- Atrapamientos
- Emisión de partículas
- Sobreesfuerzos
- Emisión de polvo

C.- Medidas preventivas.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por lo órganos móviles
- Se controlará el estado del disco antes de iniciar el tajo
- Durante la operación de corte se evitará en la medida de lo posible la proyección de material hacia la zona de circulación de vehículos y hacia las zonas con posibles riesgos de incendios
- Se evitará la presencia de operarios en las proximidades de la zona donde actúa la máquina.
- No debe pararse la rueda dentada con la mano. Debe dejarse frenar sola.
- Antes del inicio del corte se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de obstáculos en el trazado. Y se limpiarán los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- No abandonar nunca la cortadora con el motor en funcionamiento.
- Al finalizar el trabajo, accionar la palanca para llevar el disco a su posición más alta, tirar de la cortadora para sacar el disco del suelo y desacelerar el motor

D.- Equipos de Proyección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarilla

5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Al principio de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

5.4.1.- RECECIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

5.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

5.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.



A.- Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.

B.- Evaluación de riesgos

- Accidentes de circulación.
- Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).

- Vuelco de camión.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de $Tm/Km/h$.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.5.2.- MARTILLO ROMPEDOR.



A.- Descripción

Máquina de demolición que transforma la potencia hidráulica en impactos mecánicos. La mayoría tienen componentes en común: válvula distribuidora, acumulador de gas o membrana, cilindro o cuerpo y pistón, que es el que produce el movimiento de percusión.

Se acciona a través de un fluido especial, denominado "fluido hidráulico", circulando a presiones elevadas

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Rotura de la manguera de presión.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida o la existencia de servicios, en especial líneas eléctricas enterradas.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- El puntero estará suficientemente afilado. El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características del puntero deben ser las indicadas por el fabricante.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se mantendrá un perímetro de seguridad de 3 m, en prevención de la posible proyección de partículas.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.3.- RETROPALA MIXTA.



A.- Descripción

Se denomina pala mixta a una cargadora de mediana potencia que monta sobre un tractor de neumáticos un equipo de pala cargadora en su parte delantera y una retroexcavadora en su parte posterior.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos
- Choque contra otros vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina (en operaciones de mantenimiento).
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).

C.- Medidas preventivas

- Estará dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es débil.
- No se admitirán retropalas, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc....en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.

- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

5.5.4.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).



A.- Descripción

Máquina apta para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos

- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas preventivas

- Los conductores de obra deben tener a su disposición las normas del fabricante en cuanto al uso y mantenimiento de la maquinaria. Algunas de las más relevantes son:
 - Las máquinas serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
 - No se deben realizar reparaciones con la máquina en marcha.
 - El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico debe realizarse en frío para evitar quemaduras.
 - Hay que recordar que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - La presión de inflado de los neumáticos debe ser la recomendada por el fabricante.
 - En operaciones de mantenimiento es necesario bloquear las ruedas, brazos y en general cualquier órgano móvil.
 - No fume durante las operaciones de repostaje.
 - Cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina debe ser comunicada al jefe de inmediato.
- No se realizarán maniobras incorporándose sobre el asiento, o sacando parte del cuerpo fuera de la cabina.
- Los operarios de la obra en la que se encuentre trabando la máquina, se mantendrán fuera del radio de acción de la misma mientras se encuentre trabajando.
- No se realizarán movimientos bruscos o repentinos de la cuchara que puedan provocar un golpe a algún trabajador de la obra o que pueda provocar la caída de parte del material que se encuentre manipulando.
- Se comprobará la estabilidad de los taludes cercanos a la zona de trabajo de la máquina antes de que ésta comience a trabajar.
- Si de la comprobación de la estabilidad de los taludes se deduce que la zona de trabajo no es totalmente estable se paralizarán los trabajos y no se reanudarán hasta que dicha zona sea estabilizada.
- La cuchara se llenará en las cantidades recomendadas para evitar desprendimientos por excesos.

- Nadie estará en el radio de acción de la máquina. Esta será una obligación de los operarios que deberá ser exigida por el conductor de la máquina, en cual no comenzará a trabajar hasta cerciorarse de que no exista ningún operario en su radio de acción.
- Como norma general no se permitirá estacionar la máquina a menos de 2 metros del borde de la excavación, terraplenes, etc.
- La máquina dispondrá de dispositivo antivuelco y anti-impacto.
- La circulación se realizará siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.
- El maquinista de la máquina, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando se realicen reparaciones en los mecanismos, de que éstos no se encuentran excesivamente calientes.
- Se procurará regar los tajos lo más frecuentemente posible para evitar la excesiva presencia de polvo en la obra.
- La máquina dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A/113B ubicado en la cabina que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
- Se organizará la circulación de vehículos, camiones y maquinaria dentro de la obra de forma que no exista riesgo de colisión entre la maquinaria.
- La máquina trabajará en una zona aislada del tránsito de vehículos ajenos a la obra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)

5.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.

5.6.1.- CAMIÓN GRÚA.



A.- Descripción

Camión que lleva incorporado en su chasis una grúa que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

5.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.



A.- Descripción

Camión especializado en el transporte de hormigón, destinado al suministro del mismo durante la fase estructural de la obra, principalmente bajo rasante.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.7.2.- HORMIGONERA PASTERA.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente. Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes...)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras en ojos
- Causticaciones por cemento

C.- Medidas preventivas.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Mascarilla

5.7.3.- VIBRADOR.



A.- Descripción.

El equipo se compone de aguja vibrante con motor interno y un convertidor de frecuencia.

- La aguja vibrante se utiliza para la vibración interna del hormigón, se compone de aguja vibrante con motor interno, un cable de conexión con clavija de conexión al convertidor y una manguera de protección constituida por goma antiabrasiva.
- El convertidor de frecuencia compuesto de parte motor y parte generador es utilizado para transformar la tensión y frecuencia de entrada a una tensión de salida para alimentar las agujas vibrantes, éste puede ser de gasolina o eléctrico. Existe la posibilidad de conectar varias agujas a la vez.

B.- Evaluación de riesgos.

- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico

C.- Medidas preventivas.

- Antes de utilizar el vibrador es necesario comprobar que:
 - La tensión de conexión del convertidor es la correcta.
 - Los cables de alimentación y la manguera de goma se encuentran en buen estado.
 - Tanto en las agujas como en el convertidor todos sus dispositivos de manejo y seguridad funcionen correctamente.
 - Dispone de bases con toma de tierra para la conexión del convertidor.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- Se comprobará la continuidad del circuito de puesta a tierra de la máquina.
- No se tocará la “aguja” en ningún momento.
- No se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón en sentido horizontal ni se forzará o empujará dentro del hormigón pues podría quedarse atascado en la armadura.
- Se mantendrá una distancia mínima de 7 cm de las paredes del encofrado.
- La aguja se sacará, despacio, del hormigón (unos 8 cm por segundo) con movimientos hacia arriba y hacia abajo para que el hormigón vaya rellenando la cavidad dejada por el vibrador. La extracción del vibrador del hormigón debe ser rápida para no disgregar la superficie.
- El equipo se pondrá en marcha instantes antes del vibrado de hormigón; la parada se efectuará justo después del vibrado, para evitar en todo momento que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.
- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

6.1.- CARRETILLA DE MANO.



A.- Descripción.

Equipo de trabajo utilizado para el transporte de materiales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

C.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una

sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.

- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.
- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.2.- COMPRESOR.

A.- Descripción

Máquina que puede comprimir cualquier gas por medio de bombeo en una caldera o bombona y cuya función es transformar el aire atmosférico en una fuente energética.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de "limpieza".

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.- ESCALERA DE MANO.

A.- Descripción

Armazón que sirve para que una persona pueda ascender y descender de lugares inaccesibles por encontrarse a distinta altura o nivel.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída en altura
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caídas de objetos

C.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
 - Se fijará el extremo superior de la escalera.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.

- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

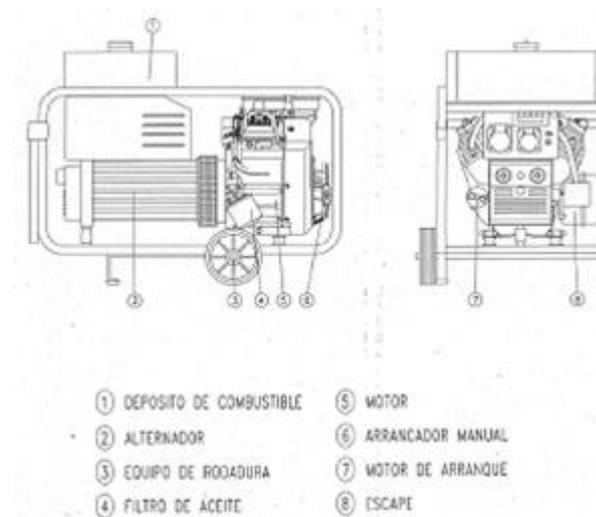
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.4.- GRUPO ELECTRÓGENO.

A.- Descripción.

Debido al carácter itinerante de estas obras, la energía eléctrica para el uso de buena parte de los equipos de trabajo utilizados, la proporcionan pequeños grupos electrógenos.

Éste es un equipo autónomo alimentado con un motor de gas-oil.



B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Gases

C.- Medidas preventivas.

- Manipulación del mismo por personal autorizado.
- Mantener las zonas de trabajos limpias y ordenadas
- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- Lave toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible. Evite que entre en contacto con la piel.

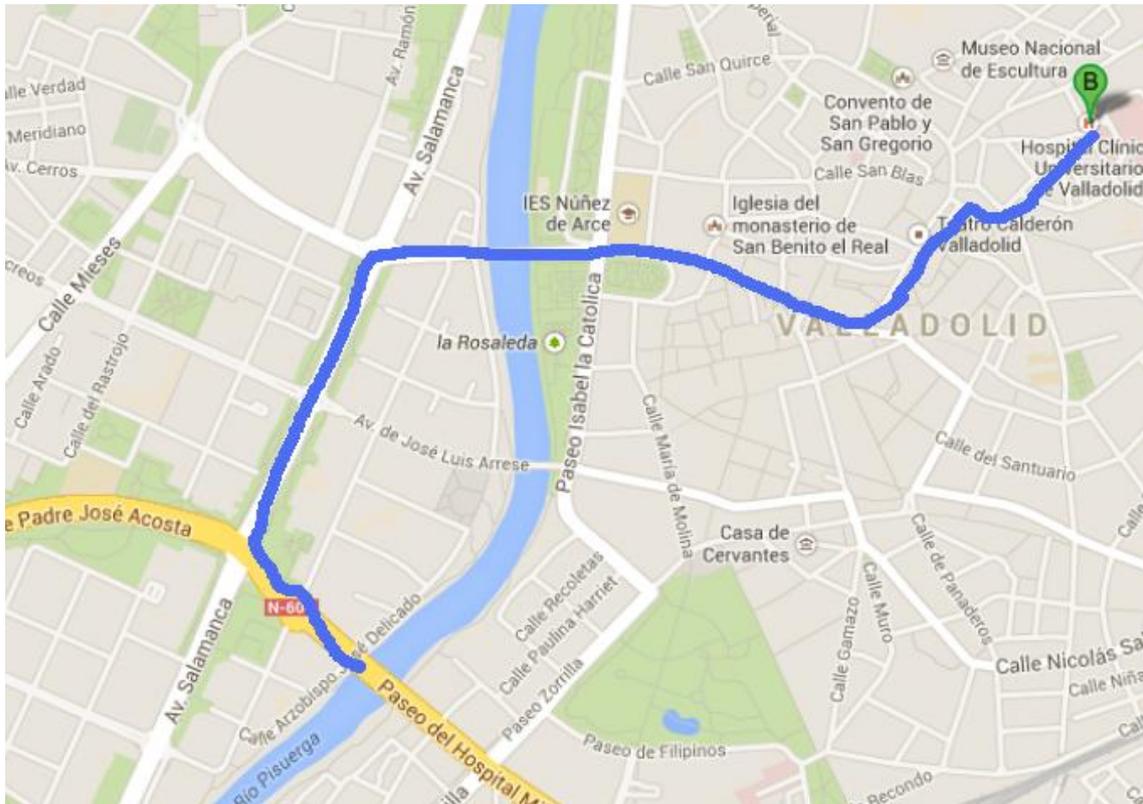
D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
 - Ropa de alta visibilidad

7. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos.

1. TELÉFONOS DE INTERÉS		
	URGENCIAS	112
	BOMBEROS	080
	EMERGENCIAS	112
	PROTECCIÓN CIVIL	085
	GUARDIA CIVIL	062
 T- Tóxico T- Muy tóxico	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
TELEFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA		
	ASISTENCIA	
	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO	983 42 00 00



RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



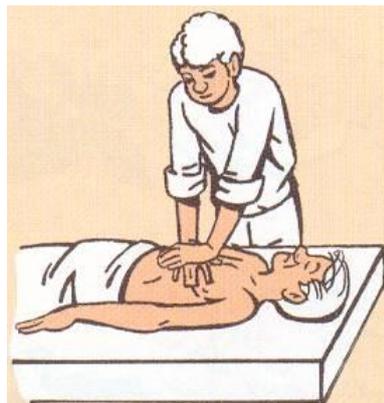
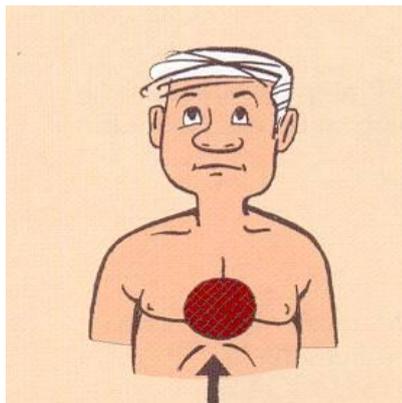
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.



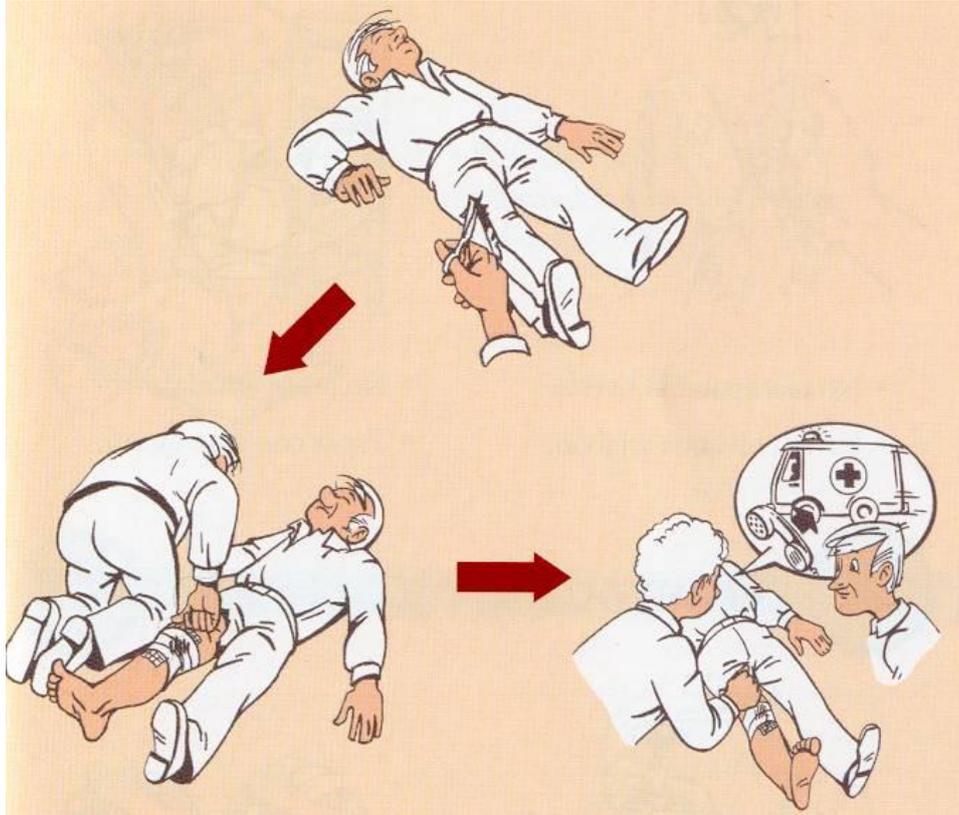
4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:



HEMORRAGIAS

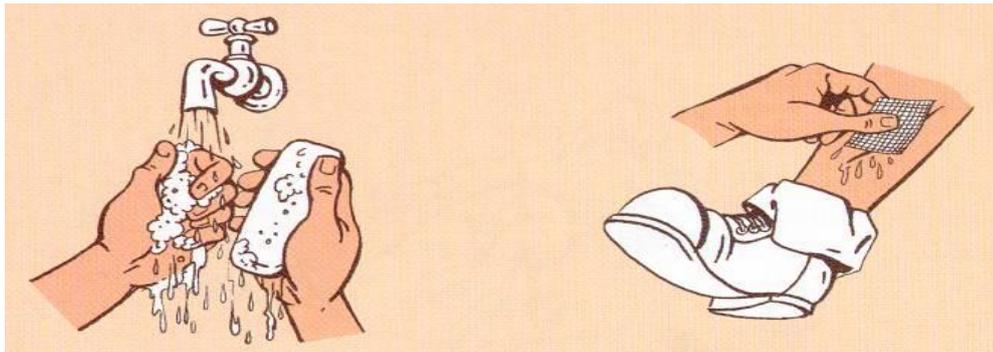
- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.

- Traslado inmediato a centro médico.



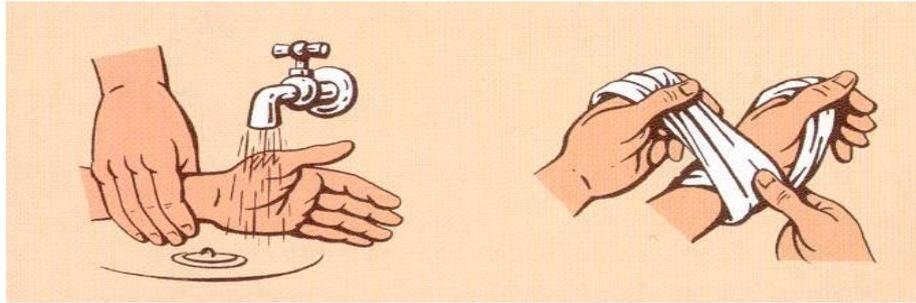
HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y tapar con gasa estéril.



QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



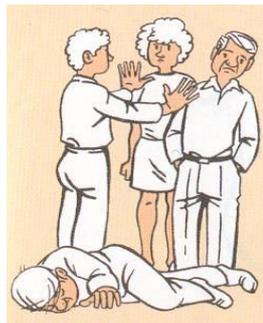
DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.

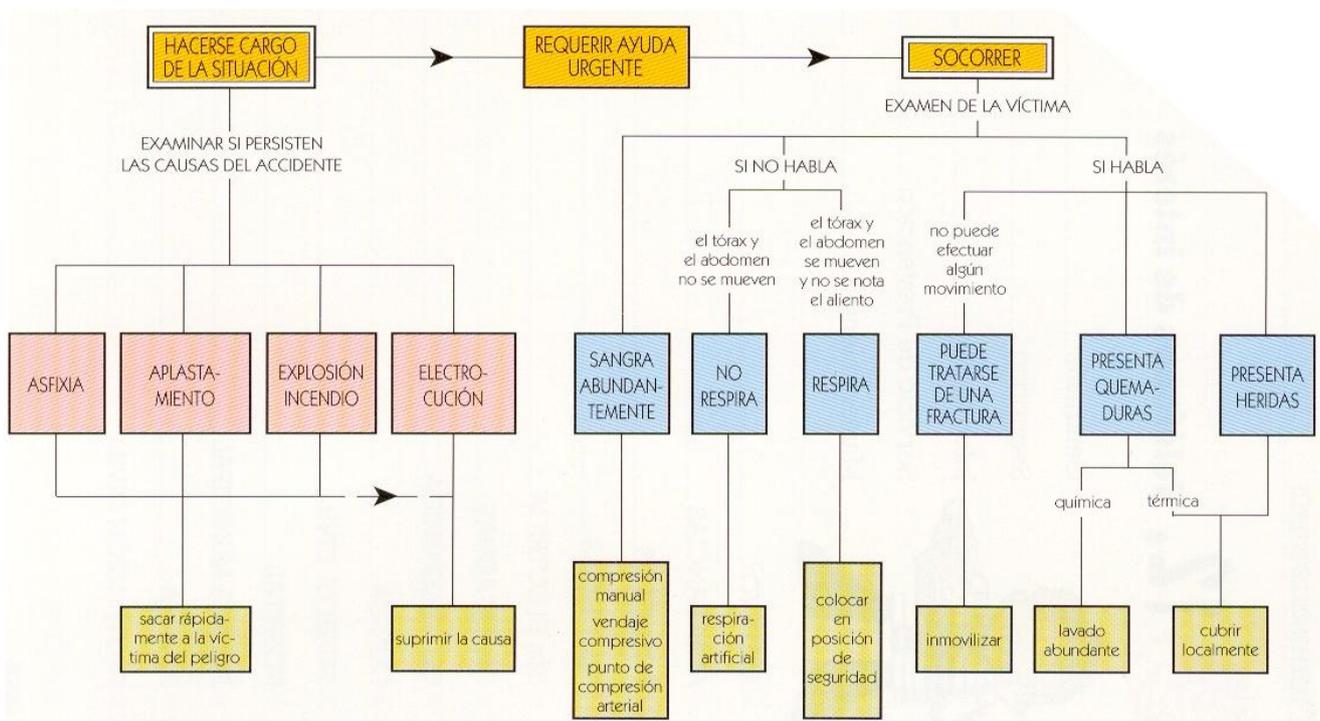


- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.

En caso de ingestión:

- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Valladolid, a 11 de junio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:



INCOPE
consultores

Fdó.: Javier Cano Moratinos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

II. PLIEGO

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO	3
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES	4
3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	8
4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	9
5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS.	12
5.1.- <i>COMPROBACIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA.</i>	14
6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	16
7. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES	17
8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	18
8.1.- <i>OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA</i>	19
8.2.- <i>ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA</i>	23
8.3.- <i>FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES</i>	26
8.4.- <i>DEBER DE VIGILANCIA DEL EMPRESARIO CONTRATISTA</i>	27
8.5.- <i>VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES</i>	28
9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	30
9.1.- <i>RECONOCIMIENTOS MÉDICOS</i>	30
9.2.- <i>BOTIQUINES</i>	30

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria Descriptiva de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E.nº269, de 10-11-95).

Modificada por:

- R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

- R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto 1/95, de 24 de marzo).
 - Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31- 01-97).

Modificado por:

- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01-05-98).
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los

Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Desarrollado por:

- Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-97).

Modificado por:

- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE núm. 265 de 5 noviembre).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).

Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado.

3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

PERSONAL

Todos los equipos de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo ha de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufre un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, serán igualmente desechados y sustituidos, al igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

El contratista deberá disponer en obra de una relación de equipos de protección individual a disposición de las posibles visitas de terceros a la zona de los trabajos.

4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

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

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

En caso de conductores eléctricos aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente en general y de CO₂ en el caso de que se instalen junto a cuadros eléctricos. Cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el

Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

La zona de acopios y de obra que ocupe vía pública estará reforzada con lámparas portátiles.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la ordenanza municipal reguladora de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de vías públicas del Ayuntamiento de Madrid. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán incluirse en este Estudio de Seguridad y Salud.

5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS.

El manejo y utilización de máquinas y equipos estará restringido a los trabajadores formados y autorizados por su empresa para tal efecto. Además, en aquellos casos en los que así lo determine la normativa vigente, se exigirá la designación y participación del personal competente necesario para la dirección de las tareas en cuestión (p.e. jefe de maniobras en el empleo de grúas autopropulsadas).

Todos los equipos que así lo precisen (por ejemplo los andamios y elementos para trabajos temporales en altura) deberán contar con un cálculo que garantice su estabilidad redactado por un técnico competente así como que se instala, monta, utiliza y desmonta en condiciones seguras.

Para ello, los equipos en cuestión deberán contar tanto con la documentación técnica que avale dichas condiciones como con las correspondientes labores de inspección y mantenimiento por parte de personal competente.

Se deberá observar un radio de acción mínimo que evite el posible alcance o golpeo a otros trabajadores. Lógicamente, dicho radio de acción dependerá del equipo en cuestión y del lugar y tarea para el que sea utilizado.

Se deberá garantizar el correcto estado y suficiencia estructural de eslingas, estrobos y resto de equipos de izado mediante la realización de las comprobaciones y justificaciones correspondientes. Se deberán utilizar cabos de gobierno para guiar y situar las cargas suspendidas. Así mismo, el empresario contratista deberá garantizar que no exista personal alrededor de las cargas suspendidas y que se adopten los procedimientos necesarios para que no se aproximen los operarios a las cargas hasta que éstas estén correctamente afianzadas.

En todas las instalaciones auxiliares de obra (cimbra, encofrados, sistema de apuntalamiento,...) el empresario deberá contar con un documento que garantice su estabilidad y correcto montaje y desmontaje. Con fin de garantizar la estabilidad antes de iniciar el montaje de la instalación se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo que servirá para descargar los esfuerzos de la instalación sobre éste.

Así mismo, el empresario deberá, en previsión de posibles afecciones, comprobar que en las zonas de actuación no existen interferencias o afecciones a conducciones o servicios.

El empresario deberá definir las medidas a observar para evitar los vuelcos de maquinaria en su acceso a la zona de trabajo quedando prohibida la superación de las pendientes máximas para las que cada máquina está habilitada.

En los posibles trabajos de soldadura se deberá atender a los riesgos de explosión y/o incendio disponiendo para ello las medidas preventivas precisas (correcto acopio de las bombonas, ausencia de material inflamable en las proximidades de la soldadura, formación de los operarios, disposición de válvulas antiretroceso...).

Se deberá observar un correcto orden y limpieza en las zonas de acopio de material y accesorios señalizando, en su caso, las zonas de peligro.

Todas las señales, equipos de protección y medidas colectivas deberán contar con la documentación que garantice su conformidad y correcto estado, siendo el empresario contratista principal el responsable de garantizar su correcta utilización, eficacia y suficiencia mediante los pertinentes controles y actuaciones de vigilancia a efectuar por medio de los trabajadores designados y recursos preventivos.

Todos los equipos y máquinas empleados en las obras deberán contar con la conformidad/homologación o marcado CE que acredite su correcta fabricación. Así mismo, los equipos y máquinas en cuestión sólo podrán utilizarse para los fines para los que fueron fabricados y habilitados como tales de manera expresa en el manual del fabricante de los mismos. Así mismo, se deberá garantizar el correcto estado de mantenimiento de cada equipo cumpliendo las instrucciones previstas al respecto en el Manual del fabricante. Realizándose registros documentales de las siguientes actuaciones respecto del mantenimiento de equipos y maquinaria establecidos en la legislación vigente:

- En primer lugar, deberán exigir al vendedor o cedente la justificación de que está debidamente certificada por el organismo debidamente homologado.

- Llevar a cabo el mantenimiento de la máquina, de forma que conserve las condiciones de seguridad iniciales.
- Impedir su utilización, cuando directa o indirectamente, tengan conocimiento de que no ofrece garantías de seguridad para los trabajadores.
- Responsabilizarse de las revisiones e inspecciones establecidas reglamentariamente y en los plazos exigidos. Revisiones e inspecciones que deberán realizarse por personal capacitado para ello.
- Las inspecciones de carácter oficial se llevarán cabo por el organismo oficial correspondiente de la administración pública, o si este lo establece, por una entidad colaboradora con la administración.

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

5.1.- COMPROBACIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA.

- Deberá adoptar las medidas necesarias, para que los equipos de trabajo y maquinaria de la obra, se someta a una comprobación inicial antes de la puesta en marcha por primera vez y después de cada montaje en un nuevo emplazamiento. Registrando documentalmente todos los puntos de inspección realizados, en función de las instrucciones del fabricante y normas técnicas específicas, si existen de esa máquina.
- Aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, el empresario contratista deberá realizar comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar las condiciones de seguridad y salud.

- Igualmente se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso.
- En las situaciones de montaje de equipos de trabajo que estén condicionados por el emplazamiento o se dispongan en una configuración no establecida por el fabricante.
- Dichas comprobaciones serán efectuadas por un técnico competente en la materia o responsable de maquinaria de la empresa constructora, quién dictaminará los puntos de inspección, procediendo en cada una de las obras a realizar el nombramiento correspondiente. El registro documental de cada una de las comprobaciones, anteriormente mencionadas, deberá ir firmado por dicho técnico o responsable de maquinaria y el técnico de producción responsable del tajo donde se vaya a utilizar el equipo de trabajo o maquinaria. Periódicamente el coordinador de seguridad y salud procederá a comprobar que dichos registros documentales, están convenientemente formalizados y archivados por parte de la empresa contratista en la obra.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

7. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores.

Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas, de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.

El comedor dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los poblados de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, a través de la Dirección facultativa de la obra, siendo función del coordinador aprobar el Plan de Seguridad y Salud.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admite como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y

medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

8.1.- OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Plan de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

- Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo,

sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

- Compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- Compromiso del contratista de no emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.
- Información e investigación de accidentes. El empresario deberá facilitar al promotor en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes. Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.
- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el nuevo marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se ha establecido la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades,

integrantes y organización se concretan en el siguiente apartado del presente Plan de Seguridad y Salud.

- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.
 - a) Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
 - b) Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.
 - c) Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto. En el caso de

las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les compete requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar. Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente.

- d) Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- e) El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.
- f) Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.
- g) Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

8.2.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

Para lograr la eficacia de las medidas previstas en la Memoria resulta necesario articular una serie de recursos, protocolos y procedimientos preventivos que, a su vez, deberán ser desarrollados y puestos en práctica por parte de los responsables de las empresas participantes en la obra. Por tanto el plan de seguridad y salud deberá definir claramente una estructura preventiva, definiendo de manera específica los miembros que integran ésta.

Dentro de dicha organización y con el objetivo de tener en obra un técnico especialista en materia preventiva, se designará por parte de la empresa contratista, como mínimo un Ingeniero con formación especializada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Dicho técnico deberá contar con un equipo de seguridad que se definirá de manera concreta en el plan de seguridad y salud de las obras y que deberá garantizar la eficacia y suficiencia de las medidas preventivas a implantar. Así mismo, y en las actividades de especial riesgo, el contratista deberá disponer de la presencia de recursos preventivos con las funciones y requisitos establecidos en la normativa de prevención.

El plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de la empresas subcontratista.

El empresario contratista principal deberá articular procedimientos específicos para cumplir, con carácter mínimo, las siguientes obligaciones en el ámbito de la obra a ejecutar:

- 1. Coordinación de actividades empresariales e intercambio de información e instrucciones entre empresarios. Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan

derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, existen una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

- En consonancia con ello, el contratista principal deberá teniendo en cuenta los principios establecidos en el RD 171/04 desarrollar y asumir en el Plan de seguridad y salud, garantizando su cumplimiento, las siguientes obligaciones:
 - a. La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurren con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
 - b. Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las indicaciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
 - c. La obligación del empresario principal de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.
 - d. Deber de vigilancia del contratista principal. Vigilancia respecto a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra. Así, deberán citarse expresamente las siguientes cuestiones:
 - e. El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y

trabajadores autónomos, de la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

- f. El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas la acreditación del cumplimiento de sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.
- g. Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.
- h. En base a la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Plan de Seguridad deberá definir tanto, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.
- i. Vigilancia de la salud de los trabajadores. El empresario principal deberá garantizar que lleva a cabo las actuaciones necesarias para garantizar el correcto estado de los trabajadores de la obra (propios y subcontratados), así como que no se generan nuevos riesgos por posibles afecciones de los mismo.
- j. Control de la Subcontratación. En el ámbito concreto de las obras, el empresario contratista principal será el responsable de:
 - ✓ - Impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas llevar a cabo.
 - ✓ - Exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad en el empleo).

- ✓ - Exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación), y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- ✓ - Habilitar y mantener actualizado el Libro de Subcontratación de la obra con los requisitos, condiciones y trámites impuestos en la normativa reguladora de la subcontratación.

El contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

8.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser considerada por la empresa contratista dentro de su Plan, describiéndola de la manera más concreta posible, a fin de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

- Formación e información respecto del uso de equipos de trabajo y maquinaria:
- La empresa contratista deberá garantizar que tanto los trabajadores propios como los pertenecientes a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos, han recibido la formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización, así como de las medidas de prevención recogidas en el plan de seguridad y salud.
- La información que el empresario contratista proporcione y suministre por escrito a los trabajadores deberá contener como mínimo:

- Condiciones y forma correcta de utilización, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización peligrosa que pueda preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de equipos de trabajo.

Los trabajadores de la empresa contratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8.4.- DEBER DE VIGILANCIA DEL EMPRESARIO CONTRATISTA

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

- La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con

meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

8.5.- VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Una aclaración parece necesario hacer al respecto: según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- • Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- • Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- • Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, “previo informe de los representantes de los



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, debe incluirse en el Plan de Seguridad y Salud que se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

9.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Por el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, BOE de 10 noviembre de 1995) es obligatorio que todo el personal que trabaje en la obra pase un reconocimiento médico previo a su ingreso en el mismo, complementándose con reconocimientos anuales para realizar una vigilancia periódica de los trabajadores en función de las condiciones de trabajo. Esta obligatoriedad incluye también a los trabajadores subcontratados.

9.2.- BOTIQUINES

Deberán existir en la obra botiquines y personal de socorrismo y primeros auxilios con equipo de camilla, así como capacidad para evacuar con vehículos de obra a trabajadores accidentados de manera leve.

Se centralizarán los botiquines en casetas emplazadas en los diversos tajos de obra. Existiendo un botiquín completo en cada una de estas.

Los capataces dispondrán de botiquín en su vehículo de obra.

En los botiquines se dispondrán de camillas para evacuación de heridos.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

Las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a dónde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todo el personal estará informado del emplazamiento de estos centros mediante la colocación de carteles con las direcciones y los teléfonos y en los que también conviene indicar otros datos útiles como teléfonos de Protección Civil, Ambulancias, Policía, Bomberos, etc.

En cada turno de trabajo al menos habrá una persona con conocimientos de primeros auxilios y para el traslado de los accidentados.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de Centros Médicos y demás servicios de interés.

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento. En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Se cumplirá en todo caso el RD 619/1998 de 17 de abril por el que se establecen las características técnicas, el equipamiento sanitario y la dotación de personal de los vehículos de transporte sanitario por carretera.

En Valladolid, a 11 de junio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:



INCOPE
Consultores

Fdo.: Javier Cano Moratinos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

III. PRESUPUESTO



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
P31BC010	u Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36						3,00	66,17	198,51
P31BC100	u Alq. mes caseta VESTUARIO 3,55x2,45						3,00	57,16	171,48
P31BC200	u Alq. mes caseta comedor 6,00x2,45						3,00	67,45	202,35
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									572,34



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN									
P31SV010	u Señal triangular L=70 cm reflexivo E.G.						2,00	50,61	101,22
P31SV120	u Placa informativa PVC 50x30						2,00	5,62	11,24
P31SV030	u Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.						2,00	42,48	84,96
P31SB010	m Cinta balizamiento bicolor 8 cm						200,00	0,05	10,00
P31CB050	u Valla contenc. peatones 2,5x1 m						10,00	26,23	262,30
P31SC010	u Cartel PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.						2,00	2,06	4,12
P31SB040	u Cono balizamiento estándar h=50 cm						2,00	15,32	30,64
TOTAL CAPÍTULO 02 BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN.....									504,48



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
P31IA005	u Casco seguridad						10,00	5,05	50,50
P31IA120	u Gafas protectoras						6,00	7,32	43,92
P31IA210	u Juego tapones antirruido silicona						10,00	0,51	5,10
P31IM038	u Par guantes alta resistencia al corte						6,00	5,12	30,72
P31IP025	u Par botas de seguridad						3,00	24,08	72,24
P31IC170	u Chaleco de obras reflectante.						6,00	4,07	24,42
P31IC120	u chaleco salvavidas						2,00	73,14	146,28
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									373,18
TOTAL.....									1.450,00

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN DE VERTIDOS FECALES AL PISUERGA EN LA CALLE
ARZOBISPO JOSÉ DELICADO**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	572,34	39,47
02	BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN	504,48	34,79
03	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	373,18	25,74
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.450,00	
	13,00% Gastos generales.....	188,50	
	6,00% Beneficio industrial.....	87,00	
SUMA DE G.G. y B.I.		275,50	
	16,00% I.V.A.....	276,08	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.001,58	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.001,58	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Valladolid a 11 de junio de 2014

El autor del Estudio de Seguridad y Salud


JAVIER CAÑO MORATINO
 INCOPE
 consultores