

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

CAPITULO I:	ASPECTOS GENERALES
CAPITULO II:	MEMORIA DESCRIPTIVA
CAPITULO III:	PLIEGOS DE CONDICIONES
CAPITULO IV:	PLANOS
CAPITULO V:	PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1. OBJETO
2. REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES
 - 2.1. LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.3. NOMBRAMIENTOS DE COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 2.4. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN
 - 2.5. APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.6. VISITA A OBRA
 - 2.7. LIBRO DE INCIDENCIAS
 - 2.8. AVISO DE PARALIZACIÓN DEL TRABAJO
 - 2.9. COMUNICACIONES Y ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORALES
 - 2.10. SUPERVISIÓN DE SUBCONTRATISTAS
3. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
 - 3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL
 - 3.2. SITUACIÓN
 - 3.3. PRESUPUESTO
 - 3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 3.5. PREVISIÓN DE PERSONAL EN OBRA

CAPITULO II MEMORIA DESCRIPTIVA

4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- 4.1. ROTURA DE PAVIMENTOS
- 4.2. EXCAVACIÓN Y ZANJA
- 4.3. DISTRIBUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS
- 4.4. MONTAJE MECÁNICO
- 4.5. PUESTA EN ZANJA
- 4.6. RESTITUCIÓN DE PAVIMENTOS
- 4.7. PRUEBAS
- 4.8. PERSONAL Y EQUIPAMIENTO

5. NORMAS GENERALES DE PROTECCIÓN

- 5.1. NORMAS SOBRE PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 5.2. IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
- 5.3. PROTECCIÓN ZONAS DE PASO
- 5.4. UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES DESDE VEHÍCULOS
- 5.5. ORDEN Y LIMPIEZA
- 5.6. PRIMEROS AUXILIOS
- 5.7. FORMACIÓN
- 5.8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 6.1. RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL
- 6.2. RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA MECÁNICA
- 6.3. RIESGOS ELÉCTRICOS

- 6.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS
- 6.5. RIESGOS POR LA PRESENCIA DE GAS
- 6.6. RIESGOS ESPECIALES
- 6.7. RIESGOS QUÍMICOS

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 7.1. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD
- 7.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 7.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

CAPITULO III PLIEGO DE CONDICIONES

8. CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

- 8.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - 8.1.1. Protección Respiratoria
 - 8.1.2. Protección Acústica
 - 8.1.3. Protección de la Cabeza
 - 8.1.4. Protección de la Cara y de los Ojos
 - 8.1.5. Protección de las Manos
 - 8.1.6. Protección de los Pies
 - 8.1.7. Protección del Cuerpo
 - 8.1.8. Protección contra caídas

9. PRECAUCIONES POR TIPO DE TRABAJO

- 9.1. TRABAJOS EN EXCAVACIONES
 - 9.1.1. Excavaciones en zanjas
 - 9.1.2. Excavaciones en pozos
 - 9.1.3. Protección Individual

- 9.2. ELEVACIÓN DE CARGAS
- 9.3. TRABAJOS EN PRESENCIA DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS
 - 9.3.1. Líneas subterráneas
 - 9.3.2. Interacción con líneas eléctricas aéreas
 - 9.3.3. Recomendaciones en caso de accidente
- 9.4. SOLDADURA
- 9.5. CHORREADO DE ARENA Y PINTURA
- 9.6. TRABAJOS EN EQUIPOS DE PROCESOS Y DEPÓSITOS
- 9.7. CRUCE DE VÍAS DE FERROCARRILES
- 9.8. TRABAJOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS
- 10. PRECAUCIONES EN TRABAJOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA DEL GAS
 - 10.1. PRECAUCIONES GENERALES
 - 10.2. TRABAJOS SOBRE TUBERÍAS DE GAS
 - 10.3. CÁMARAS SUBTERRÁNEAS, ARQUETAS Y POZOS DE VÁLVULAS
- 11. MAQUINARIA. EQUIPOS DE TRABAJO
 - 11.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL
 - 11.2. GRÚA AUTOPROPULSADA
 - 11.2.1. Normas de seguridad para operadores de camión grúa
 - 11.3. ZANJADOTA
 - 11.4. MARTILLO NEUMÁTICO
 - 11.4.1. Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos
 - 11.5. COMPRESOR

11.6 DUMPER

11.6.1 Camión Dumper

11.6.2 Motovolquete autopropulsado-Dumper

11.7 HORMIGONERA

11.8 SIERRA CIRCULAR

11.9 ANDAMIOS

11.10 ESCALERAS PORTÁTILES

11.11 HERRAMIENTAS MANUALES

11.12 MÁQUINAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

11.13 GRUPOS ELECTRÓGENOS Y COMPRESORES

11.14 APISONADORA MANUAL

CAPITULO IV. PLANOS

CAPITULO V. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

12. PRESUPUESTO

12.1. PROTECCIÓN COLECTIVA

12.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

12.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD DE LA OBRA

12.4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

12.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

12.6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACIÓN

12.7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO I:

ASPECTOS GENERALES OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece las normas y recomendaciones respecto a la prevención de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción, montaje y reparación de redes de gas canalizado.

Este estudio servirá para dar las directrices básicas a fin de que poder desarrollar y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es el de establecer un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones de los trabajos de construcción, montaje e instalación de las redes de distribución de gas canalizado.

Los riesgos que pueden estar presentes en estos trabajos y las medidas preventivas recomendadas, dependen del propio sistema de ejecución de la instalación que se emplee y el de las circunstancias particulares de su operación, por lo cual la identificación de los riesgos que se realiza en este estudio de Seguridad y Salud debe ser analizada y complementada por el plan que se adjunta.

2. REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

2.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa aplicable a los trabajos de esta obra se relaciona de forma no exhaustiva como sigue:

Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/80, de 10 de marzo

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).

Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre.

R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores contra el riesgo relacionado con la explosión de ruido.

R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero (BOE 31/1/97).

R.D. 485/1997 sobre señalización de seguridad.

R.D. 486/1997 de condiciones en lugares de trabajo.

R.D. 487/1997 sobre manipulación de cargas.

R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

R.D. 1488/1998, de 10 de Julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas,

R.D. 2441/61 (BOE 7/12/61). Modificación del Reglamento Directiva 96/61/CE.

Ordenanza de trabajo de la industria de la construcción, vidrio y cerámica, OM 28/8/70 (BOE 25/8/70). Rectificación de la Ordenanza (BOE 17/10/70). Modificación de la Ordenanza (BOE 31/31/72).

Reglamento de líneas de alta tensión (OM 28/11/68).

Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de obras. Normas para señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras (OM 31/8/87).

Reglamento de explosivos R.D. 230/98 de 16 de Febrero.

Convenio colectivo provincial de la construcción.

Ordenanzas Municipales.

Así misma, serán de aplicación la reglamentación sobre gases combustibles, aparatos a presión, aparatos de elevación y manutención, reglamento electrotécnico de baja tensión y seguridad en máquinas, y cualquier otra disposición específica que afecte a la seguridad de un trabajo concreto.

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud se ha elaborado y se entrega como parte del proyecto el Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizan, estudian, desarrollan y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de cada obra.

En dicho Plan, se incluyen las propuestas de medidas alternativas de prevención que proponemos con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución alguna de los niveles de protección previstos en este estudio.

2.3. NOMBRAMIENTO DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se designa como Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra al Director Facultativo de la misma.

Cuando el Director Facultativo delegue las funciones de Coordinador a otro técnico integrado en la Dirección Facultativa lo comunicará al promotor cumplimentando y firmando un Acta de nombramiento de Coordinador de Seguridad y Salud.

2.4. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN

Además de las funciones y obligaciones establecidas en el RD 1627/97 de 24 de Octubre el coordinador será el encargado de:

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L.

Visar y aprobar el Plan de Seguridad y salud propuesto por el contratista.

Analizar e informar al promotor de los accidentes que ocurran en la obra y durante la ejecución de la misma.

Supervisar que se cumplen las condiciones de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Facilitar el libro de incidencias desde su Colegio Profesional.

2.5. APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del artículo 9 del citado R.D. 1627/97 el Coordinador o el Director Facultativo estudiarán el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa encargada de la obra, y lo aprobará si dicho Plan es coherente con el contenido de este estudio.

No se comenzará la obra en tanto no exista un Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra. El coordinador firmará un Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

2.6. VISITA A OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá señalar las incidencias que encuentre durante las visitas que realice a la obra. Para ello deberá cumplimentar un Acta de Visita a obra.

2.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

Se trata de un documento de denuncia automática ante la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, de las anotaciones con fines de seguimiento y control, realizadas durante la ejecución de la seguridad en la obra.

Lo suministrará a la obra el Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa, y será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Después de efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, estarán obligados a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, representantes de los trabajadores y contratista de la provincia en la que se realiza la obra.

2.8. AVISO DE PARALIZACIÓN DEL TRABAJO

Si procede, en cumplimiento del art. 14 del Real Decreto, cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, de carácter grave e inminente, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, y quedando facultado para, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. Si durante la duración de los trabajos de esta obra se diera esta situación, el coordinador cumplimentará un Aviso de paralización del trabajo.

2.9. COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORALES.

El Jefe de Obra comunicará al Coordinador de Seguridad con la mayor brevedad posible los accidentes con baja graves que sufra el personal de las empresas contratista y subcontratistas durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad analizará el accidente y lo comunicará al promotor.

Al final de la obra el Coordinador será informado de todos los accidentes que se hayan producido durante la ejecución de la misma y este lo comunicará al promotor.

2.10. SUPERVISIÓN DE SUBCONTRATISTAS

Cuando la subcontratación sea aprobada, el contratista deberá exigir al subcontratista que siga el correspondiente Plan de Seguridad y Salud para lo cual éste, le será entregado antes del inicio de sus trabajos.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La obra objeto de este estudio consiste en la ampliación de redes de distribución de Gas Natural en La Rambla durante el año 2009.

3.2. SITUACIÓN

Los trabajos a realizar están ubicados en el Término Municipal de La Rambla

3.3. PRESUPUESTO

El presupuesto de la obra es de 715586,39.-€

3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra está prevista que tenga una duración de 1 año, a lo largo del 2009.

3.5. PREVISIÓN DE PERSONAL EN OBRA

El se indica en el Plan de Seguridad y Salud el número de personas máximo que está previsto intervenga en la obra al mismo tiempo y el número medio de personas que estará en ella.

CAPÍTULO II MEMORIA

DESCRIPTIVA

4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas más importantes que componen las obras de canalizaciones de gas natural se enumeran a continuación:

- Rotura de pavimentos.
- Excavación y zanja
- Distribución y manipulación de tuberías.
- Montaje mecánico.
- Puesta en zanja.
- Restitución de pavimento.
- Pruebas.
- Personal y equipamiento.

4.1. ROTURA DE PAVIMENTOS

El pavimento debe demolerse con un corte limpio con máquina, cuando se trate de aglomerados y por losetas enteras. Cuando de éstas se trata, igualmente debe levantarse con sumo cuidado aquél que se compone de elementos separados, tal como losas de piedras adoquinado sobre arena, etc. En todos los casos la rotura se hará de tal forma que no se produzcan desmoronamientos de los bordes en la fase de excavación y la superficie afectada sea la menos posible.

Los materiales que estén destinados a ser empleados de nuevo deberán dejarse de modo que no dificulten la circulación ni entorpezcan la buena marcha de los trabajos y se puedan emplear con facilidad cuando se reponga el pavimento.

Aquellos materiales que no puedan ser utilizados en la posterior reposición del pavimento deberán ser trasladados con la máxima rapidez al vertedero, con el fin de que no se mezcle con ellos la tierra procedente de la excavación, la cual quedaría inservible para el posterior relleno de la zanja.

4.2. EXCAVACIÓN Y ZANJA

La excavación de la zanja podrá realizarse a mano o a máquina. Para la elección del método más apropiado en cada caso concreto, será de mucha utilidad lo observado en las catas realizadas para determinar el trazado definitivo. No obstante se optará preferentemente por la excavación con medios mecánicos.

La excavación se realizará de forma ordenada hasta la profundidad deseada. En casos especiales, cuando la consistencia del terreno no es la adecuada o bien cuando la profundidad de la zanja así lo aconseje, se procederá a su entibamiento a medida que se vaya profundizando.

En los puntos en donde sea necesario realizar uniones en fondo de zanja y la anchura de la misma no sea suficiente para un fácil manejo, se hará la plaza necesaria que facilite la unión.

Los productos procedentes de la excavación deberán situarse de forma que no entorpezcan el desarrollo de los trabajos y no impidan la libre evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados a este efecto, evitando al mismo tiempo que exista el riesgo de inundaciones bien en la zanja o en la vía pública y disponiéndolos de forma que se dejen pasos suficiente tanto para los vehículos como para los peatones, en particular en los accesos a inmuebles, almacenes, garajes, etc. No obstante referente a los productos procedentes de la excavación se atenderá lo dispuesto por las Ordenanzas Municipales.

En las obras de excavación se observará como cuidado especial, tanto si se realiza a máquina como a mano, no dañar las posibles obras subterráneas encontradas en el subsuelo, procediendo a las medidas que sean de aplicación en cada caso para evitar que sufran daños.

Si alguno de los servicios existentes sufriera algún daño, se notificará de inmediato a los servicios de inspección de la Compañía Distribuidora y al propietario del servicio para que proceda a su reparación.

4.3. DISTRIBUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS

En el manejo se debe actuar con suficiente precaución, a fin de evitar cortes y desperfectos en el material evitando, por ejemplo, arrastrar el tubo sobre superficies duras, piedras puntiagudas, etc.

En el transporte de las tuberías y en las operaciones de carga y descarga desde el almacén hasta la obra deberá tomarse todas las precauciones necesarias.

El acopio de la tubería en obra se efectuará en superficies sin pendientes y exentas de piedras o cuerpos punzantes, situándola sobre elementos de apoyo y protección necesarios.

4.4. MONTAJE MECÁNICO

Estas actividades comprenderán las operaciones de corte y soldadura de tubería, montaje de válvulas e instalaciones auxiliares de las canalizaciones de gas, curvado de tubos. Todas estas operaciones se realizarán por personal cualificado para tales tareas, con las acreditaciones que sean requeridas.

4.5. PUESTA EN ZANJA

Una vez puesta la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma por encima de la generatriz superior, hasta 0,20 m. con el mismo tipo de material que el que se puso en el fondo de la zanja (arena lavada).

En esta primera fase del tapado, pre tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos retacando las tierras por las partes inferiores laterales de la tubería y procediendo a un buen apisonado de toda la tierra.

Después de esta primera capa de relleno se podrá situar una malla de material plástico, polietileno, de 0,30 m. de anchura y color amarillo intenso, la cual servirá como aviso de la existencia de la conducción.

4.6. RESTITUCIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición de pavimentos demolidos deberá hacerse de forma que la zona afectada por las obras de la canalización quede en el estado primitivo, antes de comenzar las obras, atendiendo en todo momento las indicaciones de los Organismos Públicos competentes o propietarios afectados.

Deberá prestarse especial atención en la reposición de pavimentos en que las trampillas afectadas queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida apertura.

4.7. PRUEBAS

Posteriormente al tapado de la tubería, se realizarán las pruebas finales de resistencia y estanqueidad, tal y como sé específica en la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento Técnico de distribución y utilización de Combustibles Gaseosos, correspondiente al rango de presión de la obra.

4.8. PERSONAL Y EQUIPAMIENTO

Para realizar las distintas operaciones que conforman los trabajos de canalización en redes y acometidas deberán usarse las tecnologías que sean de aplicación en cada material por medio del empleo de los útiles y máquinas específicas, manipuladas por personal adiestrado para su uso y, en su caso, con documentación que acredite su capacidad, a fin de conseguir el mejor aprovechamiento de los materiales y el máximo de seguridad para las personas y las cosas.

5. NORMAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Se tendrán en consideración las siguientes normas generales:

5.1. NORMAS SOBRE PROTECCIONES INDIVIDUALES

En todas aquellas situaciones en que a través de medios técnicos no se puedan eliminar los riesgos existentes, se utilizarán adicionalmente equipos de protección personal que cumplirán de forma general las condiciones siguientes:

- Serán de uso personal e intransferible.
- Estarán homologados por el órgano competente o en su defecto cumplirán normas de reconocido prestigio.

5.2. IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

- En todas las fases de ejecución de la obra se mantendrá la adecuada identificación y señalización de la obra según las especificaciones municipales y la normativa específica.

5.3. PROTECCIÓN ZANJAS DE PASO

- Las zonas de paso de peatones que estén afectadas por la ejecución de la obra se protegerán para evitar posibles caídas y golpes contra los materiales utilizados.
- Las zonas de paso de vehículos que estén afectados por las obras estarán debidamente señalizados y protegidos para evitar choques y golpes con los materiales y barandillas.

5.4. UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES DESDE VEHÍCULOS.

- Siempre existirá una persona, distinta del conductor, responsable de dirigir la maniobra, vigilando que no se produzcan interferencias con los peatones y vehículos.

Está prohibida la presencia de personas en las proximidades de las máquinas durante su trabajo.

Cuando las máquinas eleven materiales (tuberías, accesorios, etc.) el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

5.5. ORDEN Y LIMPIEZA

- Se mantendrá el buen estado de la obra, almacenamiento de tierras, eliminación de residuos y escombros, etc.

5.6. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberá disponer de un botiquín dotado de los elementos necesarios para la realización de primeros auxilios.

- Igualmente se conocerán los números de teléfono de los servicios locales de emergencia.

El botiquín para efectuar las curas de urgencia contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 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 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.

Analgésicos.

5.7. FORMACIÓN

Todo el personal tendrá formación en los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, usos y mantenimiento de herramientas y equipos, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

5.8. PREVISIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente, los cruces con carreteras, caminos transitados y ferrocarriles, tomándose las medidas de seguridad que en cada caso requieran.
- Se señalarán los accesos naturales a la zona de trabajo, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.
- Durante el período del radiografiado con sistemas de radiación deberá señalizarse y avisarse adecuadamente a fin de evitar daños.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Seguidamente se identifican los riesgos que previsiblemente estarán presentes durante los trabajos a realizar.

Estos riesgos serán completados y/o modificados en el Plan de Seguridad y Salud por el Contratista en función de las técnicas empleadas para la realización de los trabajos.

6.1. RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Atrapamientos y sepultamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Desprendimientos o derrumbamientos de tierra.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos en líneas de alta o baja tensión y aéreas o subterráneas.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Utilización de equipos de aire comprimido.
- Incendios y/o explosiones.
- Movimiento de materiales.
- Interferencias y/o proximidad con otros servicios.
- Accidentes causados por seres vivos.

- Utilización de productos químicos.

6.2. RIESGOS DURANTE LOS TRABAJOS DE OBRA MECÁNICA

- Golpes por objetos o herramientas.
- Movimiento de materiales.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas y polvos.
- Utilización de equipos de aire comprimido.
- Atrapamiento por vehículos, máquinas, útiles o útiles de trabajos.
- Pisadas sobre objetos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos en líneas de alta o baja tensión y aéreas o subterráneas.
- Utilización de equipos a presión.
- Utilización de productos químicos.
- Peligro en el uso de equipo de oxicortes y amolados.
- Propias de soldadura.
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

6.3. RIESGOS ELÉCTRICOS

Interferencias con líneas eléctricas aéreas, tanto en alta como en baja tensión.

Derivados de útiles eléctricos.

Interferencias con conductores enterrados, tanto en alta como en baja tensión.

6.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormenta con aparato eléctrico.
- Por efecto de hielo, agua o nieve.

6.5. RIESGOS POR PRESENCIA DE GAS

- Incendios.
- Explosiones.
- Asfixia por desplazamiento de aire.

6.6. RIESGOS ESPECIALES

- Vías ferroviarias.

6.7. RIESGOS QUÍMICOS

- Derivados del manejo y utilización de productos químicos.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Se deberán establecer, como mínimo, las disposiciones de seguridad y salud contenidas en el Real Decreto 1627/97.

Todas las medidas de seguridad dependen de la identificación de riesgos del propio sistema de ejecución de la obra, por lo que la lista que figura a continuación de normas básicas de seguridad será ampliada en el Plan de Seguridad y Salud.

7.1. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Las obras se vallarán, balizarán y señalizarán de forma adecuada.

No se apilarán materiales en zonas de tránsito manteniéndolas limpias y ordenadas.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor. Esta maquinaria estará provista de estructura de seguridad contra vuelcos, caída de materiales, freno de seguridad y dispositivos de señalización ópticos y acústicos.

Las herramientas y equipos de trabajo se usarán correctamente y estarán en adecuado estado de conservación y se utilizarán de forma adecuada. Los martillos neumáticos tendrán las empuñaduras aisladas contra contactos eléctricos y vibraciones.

Las paredes de la excavación se realizarán con las entibaciones y/o taludes adecuados, y se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo de más de un día, por cualquier circunstancia.

Se preverá el uso de drenajes o protecciones contra la inundación por aguas fluviales.

Se alejarán cualquier tipo de materiales y escombros del borde de las zanjas y excavaciones.

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante los trabajos. Se guardará siempre la distancia de seguridad.

Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

Para la limpieza normal de fondo de la zanja o fosos y en las excavaciones manuales a más de 3 m. de profundidad se utilizarán dos personas, situándose una de ellas fuera del pozo para auxiliar a la otra si fuera necesario.

Todas las excavaciones y zanjas estarán correctamente señalizadas y deberán quedar balizadas por la noche para evitar el riesgo de caída en ellas.

La permanencia de personal en planos inclinados con fuerte pendiente, debajo de macizos horizontales, o bajo cargas suspendidas estará prohibida.

Los soldadores serán profesionales cualificados; a cada uno de ellos se le proporcionarán las reglas de seguridad para trabajos de corte y soldadura, comprobando el jefe de obra su perfecto conocimiento y exigiendo su cumplimentación.

Se emplearán escaleras de mano para profundidad mayor de 1,2 m. en zanja o se realizarán accesos a la misma.

Se mantendrán las distancias de seguridad con otros servicios. En caso de desconocimiento de otras instalaciones o servicios, se extremarán las precauciones. Tampoco se deambulará por otros servicios.

En los recintos confinados, se realizará una verificación periódica de las condiciones de seguridad.

Las operaciones de carga y descarga se harán de la forma adecuada.

La utilización de productos químicos se hará en base a las medidas dadas y recomendadas en la ficha de seguridad de cada producto en cuestión.

La utilización de equipos a presión se realizará con extrema precaución.

Está terminantemente prohibido fumar, encender fuego en las cercanías de un lugar de trabajo donde pudiera encontrarse normal o accidentalmente presencia de gas en la atmósfera, y se tomarán precauciones para evitar la generación de chispas, tales como humedecer el terreno.

Se prohíbe asimismo la purga a través de un tubo de polietileno.

7.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se dotará a los trabajadores de los equipos de protección individual que fueran necesarios según los riesgos existentes en cada fase de trabajo. Una relación no exhaustiva de estas protecciones se detalla a continuación:

- Cascos.
- Guantes de uso general contra riesgos mecánicos.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Botas dieléctricas.
- Mono o buzo.
- Impermeable.
- Gafas contra impactos y anti polvo.
- Gafas para oxicorte.
- Cinturón de seguridad.
- Pantalla de seguridad para soldador y ayudante.
- Mascarilla anti polvo.
- Mandiles de soldador.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Filtro para mascarilla anti polvo.
- Protectores auditivo.
- Chalecos reflectantes

Equipos de protección respiratoria en caso de deficiencia de oxígeno (concentración menos del 19 % de oxígeno).

Dispositivos anti caídas en trabajos con riesgo de caída de más de 2 metros.

7.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado, balizamiento y señalización de la obra.
- Señalización adecuada para protección de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales y jalones de seguridad, incluida de radiaciones.
- Cintas de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores a pie de obra.
- Cierre hermético de recipientes con productos tóxicos.
- Medidores y detectores de la concentración de gas y oxígeno.
- Aparato acústico y óptico en vehículos.
- Protecciones contra radiaciones ionizantes y no ionizantes.

CAPÍTULO III

PLIEGO DE CONDICIONES

8. CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

8.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1.1. Protección respiratoria

Para la ejecución de los trabajos en los que sea previsible la insuficiencia de oxígeno (concentración de oxígeno inferior al 19 %) u otra causa que pueda afectar a la respiración, se tendrá bien a mano, y en disposición de ser utilizado inmediatamente, alguno de los siguientes equipos:

Máscara de protección con tubo de toma de aire fresco. Dicho tubo no tendrá una longitud de más de 10 m. y será de un diámetro interior no menor de 2 cm.

Equipo de respiración autónomo con máscara a demanda o a presión positiva. El aire de las botellas se renovará cada año y se rellenarán después de cada uso.

Máscara de protección con suministro de aire desde un equipo impulsor. Estará dotado con un regulador de presión, filtro y seguridades adecuadas para la eliminación de posibles restos de aceite, humos, exceso de presión, etc.

Máscara provista de filtro adecuado. Estos equipos no se podrán utilizar en caso de insuficiencia de oxígeno. Su uso es exclusivo para trabajos con disolventes o en zonas con presencia de polvo y con utilización del filtro adecuado.

8.1.2. Protección acústica

Se utilizarán equipos de protección acústica cuando el ruido en el puesto de trabajo alcance límites molestos y siempre que las mediciones habituales arrojen una cifra igual o superior a los 85 dBA.

Así pues se utilizará la protección acústica cuando puedan alcanzarse esos niveles de ruido en los trabajos de mantenimiento de cámaras reguladoras de alta o media presión y en otros en los que la experiencia lo aconseje, en particular:

- Trabajos con compresor.
- Trabajos con cortadora, radial, etc...

8.1.3. Protección de la cabeza

El casco de seguridad deberá utilizarse en todos aquellos trabajos en los que exista posibilidad de lesionarse la cabeza. En particular se empleará en los siguientes casos:

- Manipulación de materiales con aparatos elevadores.
- Bajo zonas de trabajos en elevación.
- En zanjas en las que la cabeza queda por debajo del nivel del terreno.
- Trabajos en altura.

En los casos en los que el casco deba servir para sujetar otros elementos de protección.

8.1.4. Protección de la cara y de los ojos

Se deberá emplear gafas o pantallas de protección siempre que se efectúan trabajos en los que pueda haber proyección de partículas sólidas o líquidas, producción de gases perjudiciales, deslumbramiento, radiaciones térmicas y/o ultravioletas, o cualquier circunstancia que pueda ser peligrosa para la vista o para el rostro en general.

Deberán usarse:

- Pantallas faciales de plástico o gafas incoloras tipo universal de óptica irrompible donde haya riesgo de proyección de sólidos.
- Trabajos con radial, sierra de disco, etc.
- Trabajos de amolado o desbarbado.
- Trabajos de perforación de materiales duros con maceta y cortafríos, martillo neumático, etc.
- Pantalla o gafas con filtro de radiaciones luminosas y/o ultravioletas adecuado para cada tipo de soldadura.
- Pantalla o gafas incoloras tipo panorámico cuando se manipulen agentes químicos agresivos.

8.1.5. Protección de las manos

Se utilizarán guantes en todos aquellos trabajos de manipulación de materiales abrasivos o cortantes, en los trabajos eléctricos, en soldadura, en la manipulación de productos químicos y en cualquier otra actividad que pueda causar una agresión lenta o rápida a las manos.

El tipo de guantes que se usará para cada actividad será:

Para trabajos con riesgo de contactos eléctricos, guantes de caucho garantizados para proteger de los voltajes máximos que se puedan encontrar en cables sin protección especial.

Neopreno o plástico para la manipulación de productos corrosivos y/o alérgicos.

Cuero o lona-cuero para manipulaciones en general y soldadura.

Aluminizados para la manipulación de productos criogénicos, tal como el gas natural licuado.

8.1.6. Protección de los pies

- Se usará calzado de seguridad en cualquier trabajo donde se necesite protección de los pies contra golpes, aplastamientos o sustancias corrosivas.
- Asimismo, se evitará en la medida de lo posible el calzado con herrajes en las instalaciones donde pudiera haber material o gases inflamables.
- En lugares en los que, por necesidad, se trabaje en suelos mojados se utilizarán botas de agua.- En caso de riesgo de perforación de la suela por clavos, cristales, etc., se utilizarán adicionalmente plantillas de seguridad.

8.1.7. Protección del cuerpo

- En los puestos de trabajo en que así se indique o exija, será obligatorio usar la ropa de trabajo, que será de material no fácilmente combustible, quedando prohibido el uso de cualquier otra.

- Las ropas de trabajo deberán ajustarse y abrocharse bien, evitando partes que cuelguen.
- En los trabajos en calzadas o carreteras poco iluminadas se usarán prendas o suplementos superpuestos, luminiscentes o reflectantes.

8.1.8 Protección contra caídas

Se usarán cinturones de seguridad cuando exista riesgo de caída desde altura, con el fin de sostener y frenar el desplazamiento del cuerpo.

En todos los trabajos que se desarrollen a más de dos metros de altura sin ningún tipo de protección se emplearán los cinturones de seguridad idóneos para cada caso. Se dedicará especial cuidado a la elección de los elementos y puntos de anclaje, de forma que sean sólidos, seguros y que no permitan una caída libre de más de 1 m.

PRECAUCIONES POR TIPO DE TRABAJO

9.1. TRABAJOS EN EXCAVACIONES

9.1.1. Excavaciones en zanjas

Cuando se excaven zanjas se tomarán las medidas adecuadas, de acuerdo con la calidad del terreno, para evitar que se derrumben las paredes.

Los materiales a utilizar o los extraídos de la zanja se apilarán a suficiente distancia del borde de la excavación.

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la entrada en las zanjas del agua de lluvia que circule por el terreno.

Toda zanja deberá vallarse o delimitarse convenientemente y señalizarse con elementos reflectantes o luminosos de acuerdo a lo especificado en las ordenanzas municipales y en la reglamentación vigente.

Deberán colocarse pasarelas o planchas para permitir el normal tránsito de personas o vehículos en acceso o vías de circulación. Las planchas serán del grosor adecuado al peso de los vehículos que transiten y a la anchura de la zanja.

Se tendrá especial atención con los servicios que puedan encontrarse durante la excavación, para evitar dañarlos o ser dañados por ellos. Ante dificultades especiales, se avisará al mando inmediato.

Nunca se utilizarán como puntos de apoyo para acceder a una zanja los servicios existentes en la misma. Si es necesario se utilizará escalera, que, por otra parte, se usará siempre para profundidades superiores a los 1,20 m la escalera sobrepasará al menos 1 metro el nivel de la zanja.

Se prohíben introducir en las zanjas herramientas o equipos que generen humos de combustión.

Las zanjas tendrán como mínimo las dimensiones que señalan las normas establecidas al respecto, de modo que las operaciones a realizar se efectúen en correctas condiciones de seguridad.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

9.1.2. Excavaciones en pozos

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estanco anti humedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.

Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

9.1.3. Protección individual

- Casco de seguridad, cuando sea necesario.
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas anti polvo.

Cinturón anti vibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

ELEVACIÓN DE CARGAS

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser operadas por personal especializado y responsable de su actuación.

Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- a. Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- b. Los ganchos y los cierres de los mismos.
- c. El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- d. El sistema de elevación.
- e. Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra.

En las maniobras de elevación y tiro deben observarse las siguientes recomendaciones:

- a. No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- b. Antes de elevar la carga, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm. Y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- c. No se tocarán los cables con las manos.
- d. El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- e. Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- f. Las maniobras de elevar y bajar serán siempre suaves y se efectuarán evitando tiros oblicuos. Los tiros en horizontal se harán utilizando elementos accesorios como poleas, tornos, etc.

- Todo equipo de elevación llevará marcada la capacidad máxima de carga y en ningún caso se sobrepasará ésta.
- Los mecanismos de elevación como "trácteles" o cabrestantes se anclarán de forma firme a elementos de estructura, evitando hacerlo sobre tuberías, postes o farolas o cualquier otro punto que no ofrezca suficientes garantías.

9.3. TRABAJOS EN PRESENCIA DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Toda instalación eléctrica se considerará bajo tensión hasta que se verifique que no lo está.

9.3.1. Líneas subterráneas (tanto en baja como en alta tensión).

Antes del comienzo de la obra, se deben haber solicitado los respectivos planos de otros servicios para evitar posibles interferencias y riesgos de accidentes, en especial los de contactos eléctricos con líneas eléctricas subterráneas tanto de baja como alta tensión.

Además es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Si es necesario, utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

- Cuando durante la excavación se detecte la presencia de alguna canalización eléctrica, se proseguirá la excavación manualmente y con herramientas y utensilios aislantes (picos, palas, etc., con mangos de madera).
- En caso de localizar conductores, valorar su mal estado falta de aislamiento, comunicándolo a la compañía suministradora para su posible desconexión.
- Para trabajar en las inmediaciones de instalaciones con

Conductores en tensión y siempre que se pueda se dejará una distancia de seguridad de 1 m como mínimo. Si esto no es posible se tomarán medidas de seguridad especiales tales como por ejemplo interponer entre los conductores y el trabajador barreras o algún elemento aislante.

9.3.2. **Interacción con líneas eléctricas aéreas**

Cuando se trabaje en proximidades de líneas eléctricas aéreas, se deberán tomar precauciones específicas, a fin de evitar el contacto directo. Informar a todo el personal de la proximidad de los puntos de tensión.

Las distancias que se deben respetar respecto a los puntos de la instalación en tensión son:

0,4 m en instalaciones de B.T.

3 m en instalaciones entre 1 y 66 kv.

5 m en instalaciones entre 66 excluido y 220 kv.

7 m en instalaciones de 380 kv.

Cuando una grúa, camión o cualquier otra máquina móvil pueda entrar en contacto con una línea eléctrica aérea no se realizará ninguna maniobra hasta que se contacte con la compañía eléctrica y de común acuerdo se adopten las precauciones.

9.3.3. **Recomendaciones en caso de accidente**

Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica.

Salir de la zona de peligro con pasos cortos o permanecer inmóvil si no es imprescindible abandonar la zona.

Accidentes con máquinas

- En caso de contacto de una maquinaria con una línea eléctrica se observarán las siguientes recomendaciones:

El conductor conservará la calma. En su puesto de

mando o en la cabina el riesgo de electrocución es mínimo.

- No se tocará la máquina. El conductor intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- El conductor advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta se encuentre a una distancia segura de la línea. Si desciende antes, el conductor está expuesto a electrocutarse si toca al mismo tiempo la máquina y el suelo.
- Si no es posible retirar la máquina, una vez avisada la compañía suministradora, habrá que valorar la situación y si es necesario que el conductor descienda se tendrá en cuenta que no debe de hacerlo tocando al unísono la máquina y el suelo, si salta, lo hará lo más lejos posible de la máquina, sin tocar ésta.
- Suministrar, si es necesario, equipos de protección individual.

9.4. SOLDADURA

En general se tendrá en cuenta lo siguiente:

- No deben realizarse trabajos de soldadura o corte en locales que contengan materias inflamables o donde exista riesgo de explosión.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura o corte se debe emplear equipo de protección consistente en:

Gafas o pantalla de protección facial adecuadas al corte o al tipo de soldadura específico.

Guantes de cuero.

Delantal de cuero.

Polainas y calzado apropiado.

El ayudante del soldador llevará también las mismas protecciones.

No se deben cortar o soldar piezas apoyadas sobre suelos de piedra, hormigón, madera, plástico o alquitrán sin aislarlas convenientemente de esos soportes.

En soldaduras autógenas u oxiacetilénicas:

- Las botellas de gases comprimidos o disueltos se almacenarán en locales especiales para ellas.
- Las botellas de gases se colocarán y fijarán para mantenerlas siempre en posición vertical, y tendrán colocado el capuchón mientras no sean utilizadas. Para el transporte de las de oxicorte se utilizará siempre un carro porta-botellas.
- Las fugas de gas en manguera o valvulería se buscarán siempre con agua jabonosa y jamás mediante una llama.
- Después de una parada larga o en el inicio del trabajo se cuidará de purgar bien las conducciones y el soporte antes de aplicar la llama.
- Las botellas de gases no se deben vaciar por completo para evitar la posible entrada de aire. Una vez agotadas, se guardarán cuidando que no se confundan con las que están todavía llenas.
- No se utilizará nunca aire ni oxígeno comprimidos para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos ni, mucho menos aún, se dirigirán contra la piel desnuda.
- Ante una fuga o incendio fortuito en el equipo de soldadura, antes de intentar sofocarlo, se procederá a cerrar rápidamente las válvulas de alimentación.
- Al efectuar operaciones de soldadura u oxicorte en el interior de recipientes, nunca se introducirán las botellas de gases en dichos recintos.

En soldaduras eléctricas:

En los trabajos de soldadura eléctrica, si la pantalla no es de doble mirilla, se utilizarán gafas en la limpieza de escoria y repasado del cordón de soldadura.

- Antes de realizar el trabajo se comprobará el buen estado de cables, pinza porta-electrodos, protecciones eléctricas del transformador y equipo de protección personal.

- El orden de conexión a los bornes del transformador será:
 1. Cables en el equipo de soldadura.
 2. Cable de puesta a tierra a la toma de tierra.
 3. Cable de masa a la masa (que estará conectada al elemento a soldar).
 4. Cables de alimentación a bornes del interruptor (que estará abierto).

9.5. CHORREADO DE ARENA Y PINTURA

- Antes de efectuar trabajos de chorreado de arena en zonas con riesgo de atmósfera explosiva, se comprobará previamente la inexistencia de ésta
- Siempre que sea posible se utilizará granalla o bien arena con menos del 5 % de sílice.
- Antes de iniciar un trabajo de chorreado se delimitará la zona donde se vaya a realizar para evitar la aproximación de cualquier persona sin la debida protección.
- Para los trabajos de chorreado se empleará equipo de protección completo, compuesto por chaqueta cerrada, guantes con manopla, polainas y capuchón o escafandra alimentada con aire. Esta obligación se extenderá a cualquier ayudante o persona que se halle en la zona donde se realice el trabajo.
- La boquilla inyectora de pintura estará unida eléctricamente a tierra.
- En ningún caso se pintará a pistola en presencia de llamas, y se tomarán precauciones en zonas donde sea posible la ignición de los gases del pintado. Queda terminantemente prohibido fumar mientras se realice la operación.
- Cuando se pinte a pistola se emplearán equipos respiratorios y gafas adecuadas, salvo que este trabajo se realice en cabinas acondicionadas especialmente.
- El operario que realice tareas de pintura se lavará cuidadosamente tras su trabajo y sobre todo antes de tocar alimentos o cigarrillos.

- En locales o recipientes cerrados se intensificarán las medidas de protección respiratoria y se trabajará acompañado o bajo observación en previsión de mareos o intoxicaciones.

9.6. TRABAJOS EN EQUIPOS DE PROCESOS Y DEPÓSITOS

- Para realizar cualquier tipo de trabajo en un recipiente cerrado que haya contenido sustancias combustibles, la atmósfera interior deberá estar por debajo del 20 % del límite inferior de inflamabilidad. Cuando la naturaleza del trabajo lo requiera (presencia de puntos de ignición, liberación de gases ocluidos, etc.) se deberán establecer niveles más restringidos.
- Para trabajar en el interior de tanques o recipientes cerrados se precisará el empleo de equipos de protección respiratorio autónomos o de aire fresco. Esta protección podrá dejar de usarse si se comprueba que la atmósfera interior no es nociva y el contenido de oxígeno supera el 19 %.
- Todo trabajo en recipientes cerrados se hará con supervisión desde el exterior y con medios para sacar a los operarios del interior, en caso de necesidad.
- Para trabajar en el interior de un recipiente, éste se aislará de sus baterías de conexión colocando discos o bridas ciegas.
- Las normas generales de limpieza y orden en el trabajo se extremarán cuando se opere en recipientes o equipos de proceso.
- En las tareas de limpieza con vapor, inertización, chorreado o cualquier otra capaz de generar electricidad estática se realizará el conexionado a tierra de boquillas o inyectores.
- No se pondrá en marcha ningún equipo sin comprobar que la reparación está acabada y que al hacerlo no existe peligro para personas o instalaciones.
- Para trabajos con equipo eléctrico en el interior de recipientes metálicos, se empleará como máximo 24 V, procedentes de baterías o de un transformador separador de circuitos, que se mantendrán siempre fuera del recipiente.
- Cualquier trabajo en equipos de proceso, solamente se realizará cuando se disponga del permiso de trabajo firmado por el mando correspondiente, el cual en caso de operaciones

singulares deberá supervisar directamente el cumplimiento de las oportunas medidas de seguridad.

9.7. CRUCE DE VÍAS FERROCARRILES

Mediante perforación dirigida con una máquina específica se realiza el hueco para el paso del tubo.

- Mantener la distancia de seguridad a las vías.
- Si el tráfico es intenso y la visibilidad mala, se debe mantener un vigilante que avise mediante señal acústica del acercamiento de los trenes, para que el personal se aleje de las vías durante toda la ejecución.

9.8. TRABAJOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS

Para trabajos en los que se utilicen productos químicos, se atenderán en todo momento las recomendaciones de seguridad que el fabricante recomienda en la ficha de seguridad del producto. Así mismo se utilizarán los equipos de protección individual que sean necesarios en cada momento y para cada producto.

PRECAUCIONES EN TRABAJOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA DEL GAS

10.1 PRECAUCIONES GENERALES

En las operaciones propias de la industria del gas se considerarán trabajos con riesgo aquellos que impliquen uno o varios de los siguientes casos:

- Fuga de gas.
- Formación de mezclas inflamables gas-aire.
- Generación de puntos de ignición con posible presencia de gas.
- Siempre que sea posible se delimitará físicamente un área de seguridad alrededor de la zona de trabajo, durante la ejecución de las operaciones con riesgo de incendio o escape de gas.
- Se prohíbe acercarse con una llama, producir chispas o fumar en las cercanías de un lugar de trabajo donde pudiera encontrarse normal o accidentalmente presencia de gas en la atmósfera. Esta prohibición será observada por los operarios y se hará cumplir a cualquier persona que, casualmente o no, se encontrase en dicha zona.
- Se prohíbe buscar fugas de gas con una llama, para esta operación se usará agua jabonosa u otro detector apropiado.
- Sobre tuberías o recipientes cerrados susceptibles de contener una mezcla explosiva de gas-aire, no se realizarán trabajos de soldadura que impliquen una posible fuente de ignición, si no se han efectuado las debidas comprobaciones previas.
- Cuando se precise alumbrado en una zona en que se presuma una posible fuga de gas, se empleará una linterna de seguridad aumentada o intrínseca, o similares.
- En caso de precisarse de un equipo de protección respiratoria, éste estará a punto para su utilización inmediata.
- Todo operario que, trabajando inadvertidamente en presencia de gas, muestre síntomas de comienzo de intoxicación o asfixia (zumbido en los oídos, mareos, etc.) interrumpirá su trabajo y se trasladará al aire libre.

En trabajos con gas, si se observasen síntomas de falta de coordinación en los movimientos y/o en el habla en un

compañero, se le obligará a que abandone la zona inmediatamente y se adoptarán las necesarias medidas de asistencia, de seguridad y de protección respiratoria.

- Si en cualquier instalación y en especial en la red de distribución, se produjera una fuga que llegara a encenderse, y en el supuesto de que fuese difícil el corte del suministro, se valorará la opción de mantener la llama frente a la de apagarla con el riesgo de que el gas se acumule en lugares cerrados.
- Para operaciones básicas en la industria del gas se seguirán las correspondientes normativas específicas. Para operaciones programables singulares o complejas, el mando redactará un plan de actuación donde se indiquen las operaciones, los medios materiales y los elementos de protección para ese caso concreto.

10.2 TRABAJOS SOBRE TUBERÍAS DE GAS

- Para trabajos sobre tuberías de gas, se deberán conocer y cumplir las normas y directrices específicas establecidas para operaciones de explotación y mantenimiento de la red.
- No se maniobrarán válvulas de las que se desconozca los circuitos que alimentan y las consecuencias que pudiera provocar su manipulación. En todo caso, la maniobra se hará con permiso del Centro de Control o de persona responsable.
- Los elementos de perforación y localización de fugas (papalinas, sondas, etc.) se guiarán con guantes aislantes, si carecieran de aislamiento propio.
- No debe ser realizado por una sola persona trabajo alguno que implique riesgo, sobre una canalización en carga. Un empleado permanecerá siempre fuera del lugar de trabajo vigilando atentamente el desarrollo del mismo.
- En trabajos con encapsulados se tomarán precauciones para no respirar los vapores que emanan al realizar la mezcla, y se utilizarán guantes desechables que eviten el contacto del producto con la piel.
- Cuando sea preciso cortar por completo una tubería de acero, o bien separar dos bridas de la misma, se realizará previamente un puente eléctrico que una los dos tramos de tuberías para evitar la posible producción de chispas.

- No se realizarán trabajos con riesgo de incendio, explosión, etc., sobre una tubería aislada completamente (discos o bridas ciegas), salvo comprobación previa de su perfecto purgado.
- En los trabajos sobre tuberías, en los que se puedan producir puntos de ignición, deberá de existir en todo momento presión suficiente de gas en la conclusión que evite mezclas explosivas en el interior de la misma.
- Para trabajos sobre tuberías a media presión o alta presión se utilizarán los métodos específicos para operaciones en carga, salvo cuando sea posible reducir la presión a los valores habituales de baja presión. Para realizar esta reducción no se usarán nunca balones de obturación.
- Para los trabajos en baja presión que precisen interrupción provisional del gas, se colocarán elementos obturadores a ambos lados de la zona de trabajo. El tramo aislado debe ser el mínimo necesario y deberá purgarse adecuadamente con aire o con inertes, según el tipo de trabajo, diámetro y longitud del tramo.
- Siempre que se lleven a cabo trabajos sobre una tubería de polietileno en carga se realizará la puesta a tierra de la misma mediante cinta de algodón humedecida.
- El balonamiento se considerará siempre como una solución momentánea. Si se precisa mantener el aislamiento durante más de una jornada, se emplearán soluciones más eficaces (obturadores, tabiques, discos ciegos, etc.).
- Tras la prueba de estanqueidad, el purgado de una tubería nueva o reparada se realizará evitando la posible formación de mezcla explosiva; para ello se efectuará el barrido con gas a velocidad adecuada, o bien, cuando las condiciones de la tubería lo requieran, se empleará un colchón de gas inerte o un pistón de purga.

10.3 CÁMARAS SUBTERRÁNEAS, ARQUETAS Y POZOS DE VÁLVULAS

- Antes de ejecutar cualquier trabajo o maniobra en una cámara subterránea es preciso:
 - a. Comprobar la inexistencia de atmósfera explosiva y que el contenido de oxígeno es superior al 19 %.

- b. Ventilar el local.
- c. Si perdura la atmósfera nociva y se precisa entrar, emplear protección respiratoria.
- d. Que en todo momento otro empleado vigile las operaciones desde el exterior.
- e. Evitar el desprendimiento de gases de las aguas estancadas por agitación o removido de éstas.

Siempre que una arqueta, pozo de válvula o cámara subterránea tenga su acceso abierto, deberá disponerse una valla o protección alrededor del citado acceso, o bien un empleado vigilará permanentemente y tomará las medidas oportunas para evitar la caída de personas y objetos.

Antes de utilizar el bypass de la cámara de regulación en operaciones de mantenimiento, se comprobará que su uso es realmente necesario y, en caso de ser así, se tendrá especial cuidado en el control de la presión aguas debajo de la cámara.

Cuando tengan que realizarse trabajos de corte o soldadura en una estación reguladora se aislarán las tuberías con discos ciegos y se purgarán debidamente las instalaciones.

11. MAQUINARIA. EQUIPOS DE TRABAJO

11.1 MÁQUINA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Las máquinas para los movimientos de tierra estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con una maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se contactará con la compañía eléctrica para de común acuerdo con ella se adopten las medidas y acciones necesarias. Se tendrá especial atención a que nadie pueda entrar en contacto con la máquina en cuestión o que el operario de la máquina baje tocando al unísono la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúen los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, finalizado el trabajo, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso, diariamente.

11.2 GRÚA AUTOPROPULSADA

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

11.2.1. Normas de seguridad para operadores de camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada puede estar cargada de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni permita que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre los equipos de protección que le indiquen en la obra.

11.3 ZANJADORA

- La máquina dispondrá de todos sus elementos de seguridad para evitar la proyección de partículas, quedando prohibido eliminar cualquiera de estos elementos de seguridad. Así mismo se dispondrán de las medidas necesarias en cuanto a distancias de seguridad de los operarios alrededor de la máquina durante su fase funcionamiento para evitar los posibles residuos de proyección de partículas.
- Durante la fase de funcionamiento de la máquina, el cristal de protección de la cabina del conductor permanecerá cerrado. Está totalmente prohibido eliminar esta protección así como trabajar con el abierto.
- Durante la bajada y la subida del disco a la zanja éste está al descubierto, por lo que habrá que aumentar la precaución y evitar que nadie esté a menos de 3 metros de él.
- Durante la fase de trabajo de la zanjadora el conductor y el personal que trabaje en las inmediaciones utilizarán equipo de protección auditiva.
- El conductor de la zanjadora dispondrá de su correspondiente carné de conducir y sé prohíbe que nadie distinto maneje la zanjadora en cualquier momento.

- Durante el funcionamiento de la máquina nadie distinto al conductor permanecerá en la cabina y tampoco subirá o bajará nadie de la misma, en marcha.
- Durante el funcionamiento de la zanjadora el conductor no podrá nunca abandonar la cabina.
- El conductor utilizará los equipos de protección individual adecuados (calzado, ropa, protección auditiva, guantes, etc.)
- La máquina (cabeza tractor y disco) dispondrá de sus debidas autorizaciones y certificados de conformidad como equipo de trabajo (ITV, marcado CE, etc.).
- La llave de contacto de seguridad de funcionamiento del disco permanecerá siempre en posesión del conductor quedando prohibido dejarla puesta en el contacto mientras el conductor no está en la cabina de la máquina.
- Durante el cambio de las picas y/o porta picas del disco la máquina estará desconectada para evitar accionamiento indebido de la sierra.
- En caso de que la máquina deba circular cumplirá con el código de circulación.
- Para el traslado de la máquina en el camión se tendrán en cuenta las recomendaciones para carga y descarga.
- En caso de contacto de máquina con algún servicio en especial con conductores eléctricos se seguirán las recomendaciones descritas en el correspondiente apartado de este Estudio de Seguridad. Para evitarlo se revisará el itinerario de trabajo de máquina con los planos facilitados por los distintos servicios, los cuales deberán estar en posesión del contratista antes del inicio de la obra.

11.4 MARTILLO NEUMÁTICO

- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".

- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

11.4.1. Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos

- El trabajo que va a realizar puede desprender de partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:
 - Ropa de trabajo cerrada.
 - Gafas anti proyecciones.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esta forma puede evitar es, el doloroso lumbago ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

- No abandone nunca el martillo conectado el circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

11.5 COMPRESOR

Se procurará que los compresores a utilizar, sean de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores adecuados.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

11.6 DUMPER

1.6.1. Camión Dumper

- Cabina de seguridad.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón anti vibratorio.

Resguardo partes móviles.

Peldaños antideslizantes

- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores. Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

1.6.2 Motovolquete autopropulsado-Dumper

- Sillón anti vibratorio. Resguardo en partes móviles. Rótulo carga máxima.

11.7 HORMIGONERA

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- 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.
- 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.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco en prevención del riesgo eléctrico

- Las operaciones de limpieza directa - manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica,

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

11.8 SIERRA CIRCULAR

Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de la zanja.

- No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.

El mantenimiento será realizado por personal especializado.

- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras anti humedad, dotadas de clavijas estancas.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular.

Medidas preventivas

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene, retírese de ella y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. - Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: - Con la máquina desconectada de la energía eléctrica - gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad de anti proyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Observe que el disco para corte cerámico no está desfisurado. De ser así, solicite al Encargado que se cambie por otro nuevo.
Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden sufrir daños al respirarlas.

Moje el material cerámico - empapelo de agua -, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

11.9 ANDAMIOS

Para el montaje y desmontaje se seguirán en todo momento las recomendaciones del fabricante.

La base de los andamios se protegerá convenientemente contra golpes y se señalizará adecuadamente tanto de día como de noche. Se procurará evitar, en lo posible, el tránsito de personas por debajo de los andamios, en caso contrario se protegerá adecuadamente la zona de paso.

Los andamios deberán ser sólidos para lo cual se cuidará la calidad de los elementos, los arriostrados y la posible sujeción del andamio a la estructura sobre la que se vaya a trabajar.

En la construcción de las plataformas se cuidará la calidad de los tablones, se situarán éstos en suficiente número para no dejar separaciones entre ellos y se sujetarán al andamiaje para evitar deslizamientos o vuelcos. Preferentemente se usarán andamios prefabricados con planchas de enclave. La anchura de la plataforma será como mínimo de 60 cm.

Nunca se apoyarán los pies de los andamios metálicos sobre ladrillos u otros objetos frágiles. Para este fin se emplearán tacos de madera u otros elementos consistentes.

Las escaleras de acceso se sujetarán al andamiaje y rebasarán en un metro la base de la plataforma. Las plataformas se proveerán de barandillas a una altura entre 0,90 y 1,15 m de rodapiés.

En los andamios se pondrá especial atención en el manejo de materiales y herramientas con el fin de evitar accidentes por caída de éstos.

11.10 ESCALERAS PORTÁTILES

Antes de utilizar una escalera portátil se comprobará si está en buen estado. Para facilitar esta comprobación, las escaleras de madera no se pintarán, sino que para su conservación se usará únicamente barniz.

Para trabajos eléctricos no se usarán escaleras metálicas. Las escaleras se situarán de modo que su pie diste de la pared $\frac{1}{4}$ del largo total de la escalera.

Las escaleras se instalarán sobre un suelo estable, contra una superficie sólida y fija, de forma que no puedan resbalar ni bascular.

Las escaleras apoyables se proveerán de zapatas antideslizantes.

Deben cuidarse los posibles desequilibrios del trabajador por la acción de fuerzas bruscas, como en el empleo de martillos pesados, clavadoras o arranque de objetos clavados en la pared.

No usarán una escalera dos operarios a la vez.

El usuario de la escalera portátil se mantendrá en la vertical dentro del espacio limitado por los largueros de la escalera.

La escalera de tijera no se usará como escaleras apoyables. Se mantendrán siempre totalmente abiertas con su fiador tensado y no se pasará de un lado a otro por la parte superior ni se situarán en el último escalón.

11.11 HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se usarán tan solo para su fin específico.

Cada usuario comprobará el buen estado de las herramientas antes de su uso y será responsable de la conservación tanto de las encomendadas como de las que utilice de modo ocasional.

Los mangos de las herramientas deberán estar firmemente sujetos a las mismas. Se pondrá especial atención al respecto, en martillos y mazas.

Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con la hoja protegida con fundas adecuadas.

En el afilado de herramientas de corte se evitarán los sobrecalentamientos que puedan producir el destemplado de la hoja.

- Cuando se usen cortafríos, punteros o "papalinas" se hará sujetándolas con pinzas, terrazas, empleando protectores de goma en los mismos» o bien con las manos protegidas por guantes.

- Preferentemente se usarán llaves fijas o de estrella en lugar de llaves ajustables.
- No se emplearán tubos o cualquier elemento para aumentar el brazo de palanca en llaves fijas o ajustables no concebidas para ello.
- Los alicates se mantendrán limpios y con las mordazas afiladas. No se utilizarán para aflojar o apretar tuercas.
- En el corte de los metales con sierra, se cuidará especialmente el inicio de éste para eliminar el peligro de deslizamiento. Durante la operación se evitarán los recalentamientos por exceso de velocidad y esfuerzo.
- No se utilizarán gasolinas u otros hidrocarburos ligeros para la limpieza de piezas o herramientas.
- Cualquier conexión o desconexión de una máquina neumática se realizará tras cortar el suministro de aire y descomprimirla.
- Siempre que se trabaje con martillo neumático se llevarán gafas, guantes de cuero o lona-cuero y protectores auditivos.
- Las herramientas manuales y las máquinas herramientas manuales cumplirán los que establecen el R.D. 1215/97 de equipos de trabajo y el R.D. 1435/97 de máquinas.

11.12 MÁQUINAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- Las herramientas manuales y las máquinas herramientas manuales cumplirán los que establecen el R.D. 1215/87 de equipos de trabajo y el R.D, 1435/97 de máquinas.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada, máquina fuera de servicio", etc., será instalados y retirados por la misma persona.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m.; (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

Sé prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o talador) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante ciernas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

11.13. GRUPOS ELECTRÓGENOS, COMPRESORES Y BOMBAS EXTRACTORAS DE AGUA

Cuando se hayan de emplear equipos como grupos electrógenos, compresores y bombas extractoras de agua en trabajos cercanos a lugares donde exista una fuga de gas, éstos se situarán a la mayor distancia posible y así evitar el riesgo de inflamación por dichos equipos.

11.14 APISONADORA MANUAL

- La maquinaria únicamente debe ser utilizada por personal autorizado a tal fin.
- Se solicitará ayuda para trasladar la maquinaria.
- Se protegerán en especial los pies con calzado de seguridad y si es preciso se utilizará faja o cinturón protector de espalda y muñequeras para proteger de las vibraciones.
- Se tomarán las medidas de seguridad necesarias como máquina de combustión que es. El reportaje se hará con la máquina no funcionando. Se llevará a cabo su mantenimiento respectivo.