gasNatural
Redes GLP

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INTEGRADO

Para instalaciones de distribución de gas licuado del petróleo durante el año 2020 en la provincia de Valencia

Noviembre 2019

CARLOS ALVARO PEREIRA

Firmado digitalmente por CARLOS ALVARO PEREIRA
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC, cn=CARLOS ALVARO PEREIRA, email=calvarop@hotmail.com, serialNumber=50316734W, sn=ALVARO PEREIRA, givenName=CARLOS, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2870018E, title=COLEGIADO 4846 CENTRO, ou=INGENIERO DE MINAS, o=CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS, c=ES
Fecha: 2019.11.19 16:48:08 +01'00'

Carlos Álvaro Pereira
Ingeniero de Minas
COIMCE nº 4846

Código de encargo GDPP31191000015201

INDICE

I. MEMORIA ESS **6**

1. - OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. **7**

2. - LOCALIZACIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA **8**

3. - DATOS GENERALES DE LA MEMORIA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. **8**

4. - PRESUPUESTO DEL ESTUDIO. **8**

5. - PLAZO DE EJECUCIÓN **8**

6. - IDENTIFICACIÓN DE LOS CENTROS SANITARIOS MÁS PRÓXIMOS A LA OBRA. **9**

7. - IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS **9**

8. - UNIDADES DE OBRA CONSTRUCTIVAS. **10**

01-OPERACIONES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN *11*

02-ADECUACIÓN DE CAMPAS *13*

03-REPLANTEO *15*

04-DESPEJE Y DESBROCE *16*

05-APERTURA DE PISTA DE TRABAJO *18*

06-DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTO *19*

07-APERTURA DE ZANJA *21*

08-DISTRIBUCION Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS *24*

09-MONTAJE MECÁNICO *26*

10-CIERRE DE ZANJA *28*

11-REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTO *30*

12-PRUEBAS *32*

13-PERFORACIÓN DIRIGIDA HORIZONTAL *35*

14-CANALIZACIÓN LASTRADA *37*

15-CANALIZACIÓN GRAPADA *38*

16-TRABAJOS EN TUBERÍA DE POLIETILENO EN CARGA *40*

17-TRABAJOS EN TUBERÍA DE ACERO EN CARGA *42*

18-TRABAJOS EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MATERIALES OBSOLETOS *44*

19-RENOVACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE RED *46*

20-REVESTIMIENTO *49*

21-INSTALACIONES DE EERR, ERM'S E INSTALACIONES AUXILIARES *52*

22-AMPLIACIÓN DE ARQUETAS *54*

23-INSTALACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES DE RED *56*

8.1. - OBSERVACIONES GENERARLES PARA TODAS LAS UNIDADES DE OBRA: **58**

9. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS **59**

9.1. - *Caídas al mismo nivel* *59*

9.2. - *Caídas a distinto nivel* *61*
9.3. - *Caída de objetos por desplome o derrumbamiento y desprendidos* *64*
9.4. - *Atropellos, golpes, aplastamiento y vuelco con maquinaria o vehículos.* *67*
9.5. - *Pisadas sobre objetos* *71*
9.6. - *Choques, cortes y golpes por objetos inmóviles o equipos de trabajo* *71*
9.7. - *Proyección de fragmentos y partículas* *73*
9.8. - *Exposición al ruido* *75*
9.9. - *Exposición a vibraciones* *75*
9.10. - *Daños causados por seres vivos* *75*
9.11. - *Exposición a temperaturas ambientales extremas* *77*
9.12. - *Choques, cortes y golpes por objetos móviles* *77*
9.13. - *Caída de objetos en manipulación* *78*
9.14. - *Sobreesfuerzos, posición de desplazamiento, manejo de cargas* *79*
9.15. - *Contactos térmicos* *81*
9.16. - *Contactos eléctricos* *82*
9.17. - *Explosiones / Incendios en operaciones con posible presencia de gas* *85*
9.18. - *Asfixia* *92*
9.19. - *Atrapamiento o aplastamiento* *93*
9.20. - *Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes* *95*
9.21. - *Exposición a sustancias nocivas* *95*
9.22. - *Atropellos o golpes con vehículos* *99*
9.23. - *Riesgos por fatiga* *101*
9.24. - *Riesgos derivados por factores psicosociales u organizativos* *103*
9.25.- *Exposición a agentes Biológicos.* *104*
10. - MATRIZ DE UNIDADES DE OBRA / RIESGOS **106**
11. - PROTECCIONES INDIVIDUALES. **107**
12. - PROTECCIONES COLECTIVAS **108**
13. - MATRIZ DE UNIDADES DE OBRA / EQUIPOS DE PROTECCIÓN **109**
14. - MEDIDAS DE SEGURIDAD EN SITUACIONES Y TRABAJOS PARTICULARES **110**
14.1. - TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES. **110**
14.2. - PRECAUCIONES EN TRABAJOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA DEL GAS **118**
14.3. - TRABAJOS RELACIONADOS CON LA ELECTRICIDAD **122**
14.4. - PRECAUCIONES EN TRABAJOS EN ALTURA **138**
14.5. - TRABAJOS DE CHORREADO DE ARENA Y PINTURA **138**
14.6. - TRABAJOS DE SOLDADURA **140**
14.7. - TRABAJOS DE RADIOGRAFIADO **151**
14.8. - TRABAJOS CON LÍQUIDOS PENETRANTES **153**

14.9. - TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS Y TRABAJOS EN ZONAS CLASIFICADAS ATEX 153
14.10. - TRABAJOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS 153
14.11. - TRABAJOS CON PRESENCIA DE AMIANTO 159
14.12. - TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II DEL R.D. 1627/97 159
14.13. - TRABAJOS DE LIMPIEZA DEL INTERIOR DE CANALIZACIONES MEDIANTE POLIPIG 160
14.14. - TRABAJOS DE ENTIBACIÓN Y TALUZAMIENTOS 161
14.15. - TRABAJOS DE PERFORACIÓN DIRIGIDA CON TOPOS MECÁNICOS 162
14.16. - TRABAJOS DE PRUEBAS 163
14.17. - TRABAJOS CON ESTRÉS TÉRMICO 163
14.18. - TRABAJOS EN INSTALACIONES INTERIORES DE GAS 165
14.19. - QUEMADO DE GAS 167
15. - IDENTIFICACIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS 172
15.1. - GENERALIDADES 172
15.2. - EQUIPOS DE TRABAJO 173
15.2.1. - HERRAMIENTAS INDIVIDUALES 173
15.2.2. - HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS/NEUMÁTICAS 174
15.2.3. - MAQUINARIA DE OBRA 180
15.3. - NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES COMUNES A TODAS ELLAS: 181
16. - DISPOSICIONES MÍNIMAS RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA 187
16.1. - PARTE A: DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN OBRAS. 187
16.2. - PARTE B: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES 194
II. PLIEGO DE CONDICIONES ESS 197
1. - NORMAS LEGALES Y REGLAMENTOS DE APLICACION 198
2. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 206
3. - EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA 227
4. - IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 237
5. - SEÑALIZACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO 238
6. - PROMOTOR 239
7. - CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA 242
8. - DELEGADOS DE PREVENCION 249
9. - COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. 252
10. - PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y DE LOS MANDOS INTERMEDIOS 257
11. - DIRECCIÓN FACULTATIVA. 258
12. - TRABAJADORES 259

13. - COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 260
14. - RECURSO PREVENTIVO 261
15. - CONDICIONES DE TRABAJO EN EMPLAZAMIENTOS CLASIFICADOS. 265
16. - COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 265
16.1.- CONCURRENCIAS SINGULARES 268
17. - FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 269
1. - PROCEDIMIENTO ANTE UNA EMERGENCIA / ACCIDENTE, PLAN DE RESCATE 271
2. - VIGILANCIA DE LA SALUD 273
3. - PRIMEROS AUXILIOS 274
4. - PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 277
III. PLANOS ESS 278
IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO ESS 280

I. MEMORIA ESS

1. - Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente estudio establece las normas y recomendaciones respecto a la prevención de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red a realizar en las zonas autorizadas de, durante el año 2020.

Este estudio servirá para dar las directrices básicas a la empresa Constructora a fin de que ésta pueda 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 de acuerdo con el RD 1627/1997 de 24 de Octubre.

Las obligaciones de este ESS serán plasmadas, en el ámbito del RD 1627/97, en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la Empresa contratista

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 canalizado e instalaciones.

Asimismo, el presente Estudio de Seguridad y Salud pretende dar respuesta a las obligaciones de coordinación de las actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos y que se desarrollan en el Real Decreto 171/2.004 de 30 de enero. En concreto, con este Estudio de Seguridad y Salud se da cumplimiento a las obligaciones de información del empresario titular/principal establecidas en el artículo 7 del citado Real Decreto 171/2.004.

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 empleen y de las circunstancias particulares de su operativa, por lo cual la identificación de los riesgos que se realiza en este estudio debe ser analizada y complementada en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.

Lo dispuesto en este estudio de seguridad y salud, y trasladado por parte de los contratistas a sus planes de seguridad y salud o evaluaciones de riesgo, se completará con las informaciones entregadas a los mismos por Naturgy a través de las diferentes herramientas que la compañía a su disposición, como Controlar, Portal del Proveedor, fichas de actividades e instalaciones….

De este modo, toda aquella documentación preventiva facilitada por Naturgy deberá ser analizada, gestionada y completada por las empresas colaboradoras destinatarias, de manera que se integre plenamente en su estructura organizativa y en su Plan de Seguridad y Salud.

Como ya se determina en otros apartados del ESS, cada contratista elaborará un PSS en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En relación a los Procedimientos Aplicables a los trabajos: Esta lista se verá ampliada según normativa interna de Naturgy y nuevos procedimientos que puedan ser aprobados. Las empresas colaboradoras son informadas de ello por diferentes canales.

2. - Localización del entorno de la obra

La obra de gasificación se desarrolla en la provincia especificada en la memoria del proyecto.

3. - Datos generales de la memoria y del Estudio de Seguridad y Salud.

- ***Datos promotor de la Obra:***

Ver cuerpo principal memoria del proyecto

- ***Datos autor del Estudio de Seguridad y Salud*:**

Ver cuerpo principal memoria del proyecto (misma persona).

4. - Presupuesto del Estudio.

El presupuesto de la obra asciende a **1.947,07€**, siendo el presupuesto del estudio de Seguridad y Salud del orden del 3% del presupuesto de la obra.

5. - Plazo de ejecución.

Las obras que amparan el presente Estudio de Seguridad y Salud están previstas que se ejecuten en un plazo estimado de 12 meses.

6. - Identificación de los centros sanitarios más próximos a la obra.

En el anexo correspondiente se relacionan los centros de atención médica más próximos (locales, comarcales o regionales) del lugar en que se ubican las obras, para posibilitar la elección del itinerario más corto y conveniente en cada tipo de accidente que eventualmente se produzca. La relación incluye las direcciones Centros de Salud, Centros de Atención Primaria, Hospitales Comarcales o de importancia, y Hospitales a los que llevar a los heridos más graves en caso de accidente.

7. - Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados.

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas dispongan de todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento, o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE y declaración de conformidad.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE y declaración de conformidad o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE y declaración de conformidad o con el certificado de ciertas normas UNE.

8. - Unidades de obra constructivas.

Las principales unidades constructivas que componen las obras de canalización de red de Gas Natural objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud son:

Nº	UNIDAD DE OBRA
01	OPERACIONES PREVIAS DE CONSTRUCCIÓN
02	ADECUACIÓN DE CAMPAS
03	REPLANTEO
04	DESPEJE Y DESBROCE
05	APERTURA DE PISTAS DE TRABAJO
06	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTO
07	APERTURA DE ZANJA
08	DISTRIBUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS
09	MONTAJE MECÁNICO
10	CIERRE DE ZANJA
11	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTADO
12	PRUEBAS
13	PERFORACIÓN DIRIGIDA/HORIZONTAL
14	CANALIZACIÓN LASTRADA
15	CANALIZACIÓN GRAPADA
16	TRABAJOS EN TUBERÍA DE POLIETILENO EN CARGA
17	TRABAJOS EN TUBERÍA DE ACERO EN CARGA
18	TRABAJOS EN TUBERÍA DE FUNDIÓN DÚCTIL Y MATERIALES OBSOLETOS
19	RENOVACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE RED
20	REVESTIMIENTO
21	INSTALACIÓN DE EE.RR., ERMs E INSTALACIONES AUXILIARES
22	AMPLIACIÓN DE ARQUETAS
23	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES DE RED

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**01-OPERACIONES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN**

Descripción básica y detalles de la operación

Se entiende por operaciones previas las acciones y medidas necesarias antes de acometer los trabajos de construcción para que éstos puedan llevarse a cabo sin riesgos y afectando lo menos posible a la explotación de la red, al suministro a los usuarios y al entorno.

Estas operaciones previas son las que seguidamente se relacionan:

Acopio de información gráfica y estudio de la red:

Se deberá disponer de la información gráfica del sector o instalación a intervenir, así como datos relativos al diámetro, espesor y material de la canalización o acometida afectadas. Siempre que sea posible, es conveniente disponer de planos del entorno inmediato, como pueden ser otros servicios enterrados etc.

Si por urgencia en la ejecución de los trabajos no pudiera disponerse de dicha información de forma inmediata, se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las operaciones a realizar, prestando especial cuidado a los posibles servicios enterrados de la zona.

Del estudio de la información recogida se extraerá la siguiente información útil para el planeamiento y desarrollo de la obra:

- Determinar si la red está mallada o no en ese sector.
- Las dimensiones y materiales de las conducciones y accesorios (derivaciones, reducciones, válvulas, etc.).
- Acometidas en servicios que se alimentan del tramo de red afectado.
- Acometidas a instalaciones receptoras con contrato de suministro especial afectados.
- Proximidad a otros servicios enterrados y sótanos de edificios.
- Obtención de permisos de obras

Con suficiente antelación, deberá gestionarse ante las autoridades locales u organismos pertinentes la obtención de las licencias o permisos de obras que procedan estableciendo lugar, alcance, inicio y duración previstas. En el caso de operaciones de mantenimiento, el trámite de obtención de permisos podrá posponerse si la situación aconsejara una actuación inmediata.

Obtención de permisos para realización de acometida eléctrica

Se solicitarán los permisos pertinentes a la distribuidora eléctrica para que dictamine el nudo de suministro a tomar para proporcionar electricidad a las instalaciones auxiliares que lo requieran. Este tipo de trabajos lo realizarán empresas autorizadas para el sector eléctrico.

Preparación del área de trabajo.

Los trabajos de obra civil, señalización y vallado se realizarán de acuerdo a normativa de Naturgy y las indicaciones establecidas en este E.S.S.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán disponer de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

N/A

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**02-ADECUACIÓN DE CAMPAS**

Descripción básica y detalles de la operación

Una campa es un almacén provisional de obra donde se colocarán provisionalmente y mientras duren las obras tanto los materiales que se vayan a utilizar en la ejecución de la obra como los materiales sobrantes de la misma.
Antes del inicio de las actividades, y siempre que sea necesario, se obtendrán todas las licencias, autorizaciones y documentos legales necesarios para el establecimiento de la campa. Antes de utilizar la campa se deberá estabilizar el terreno evitando que haya desniveles fuertes y baches, realizando una pequeña explanación si fuera necesario.

El contratista principal deberá realizar una planificación de la campa (estableciendo zonas de acopio de material, escombros, tierras, etc.). Esta planificación se incluirá junto al resto de documentación de la obra, para que pueda ser entregada a quien acceda a estas zonas y contemplará el tipo de vallado y balizamiento a colocar, los espacios dedicados a almacén de materiales de obra tanto los utilizados como los excedentes de las excavaciones, los viales tanto de salida como de entrada…

Los accesos y salidas de campa tanto para vehículos como para personal de a pie deberán estar en perfecto estado y no deberán implicar riesgo alguno para trabajadores ni para vehículos. Estos deberán estar señalizados. Aunque la campa no se encuentre en el entorno de la obra, se debe tratar a todos los efectos como Zona de Obra. Además se tomará como campa cualquier zona dispuesta para depositar cualquier tipo de material

Equipos/Herramientas empleados

Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).
Situaciones Particulares
▪ Trabajos de carga y descarga de materiales ▪ Trabajos propios de la industria del gas ▪ Trabajos relacionados con electricidad ▪ Trabajos de soldadura ▪ Las incluidas en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**03-REPLANTEO**
Descripción básica y detalles de la operación	
Esta actividad, que se realiza desde el inicio de la obra hasta el final, comprende todas las tareas que un equipo técnico) realiza para trazar sobre el terreno lo reflejado en los planos ayudado por hitos, estacas y medidas referenciadas al terreno.	
Equipos/Herramientas empleados	
▪ Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)	
Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.
Procedimientos Aplicables	
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).	
Situaciones Particulares	
N/A	
Riesgos y medidas preventivas	
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos	

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**04-DESPEJE Y DESBROCE**

Descripción básica y detalles de la operación

En esta actividad se incluyen todas las actuaciones encaminadas a extraer y retirar de la superficie ocupada por la obra, todos los árboles, tocones, plantas y maderas caídas. Dependiendo del tipo de superficie a desbrozar se empleará una maquinaria u otra, si la canalización es pequeña y tiene poco arbolado este trabajo se realizará mediante excavadoras, motosierras y camiones volquetes, en el caso que la superficie sea muy grande o tenga mucho arbolado se utiliza el Bulldozer.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales
- Trabajos relacionados con la electricidad
- Trabajos en altura
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97
- Trabajos con estrés térmico

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**05-APERTURA DE PISTA DE TRABAJO**

Descripción básica y detalles de la operación

Consiste en el conjunto de trabajos relativos a la retirada de tierras y rocas para efectuar una explanación con el objeto de construir un vial o camino necesario para poder desplazar las máquinas y equipos a lo largo del trazado de una obra de canalizaciones, o construcción de ERM´s fuera de poblado.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán dispones de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales
- Trabajos en altura
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97
- Trabajos con estrés térmico

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**06-DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTO**

Descripción básica y detalles de la operación

En el caso de que las obras se realicen sobre calzada, el asfalto debe demolerse con un corte limpio con máquina. Cuando se trate de losetas se deberán levantar con sumo cuidado aquellas que se componen de elementos separados, tal como losas de piedra, 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.

En prevención de los riesgos por impericia, se exigirá que al personal de la obra que debe manejar los martillos rompedores, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Además, no se permitirá el uso de martillos rompedores al personal no autorizado para ello de forma expresa.

Estará expresamente prohibido en la obra, el uso del martillo rompedor manual en las solerías, bajo sospecha de presencia de líneas eléctricas bajo los pavimentos que se desea demoler.

A la hora de demoler estos pavimentos, si se conoce su trazado, se deberá realizar a los lados de la traza del conductor. Está previsto acordonar la zona bajo los tajos de martillos rompedores, para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Se prohibirá la entrada en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.

Antes del inicio de cada periodo de trabajo, está previsto inspeccionar el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. Se ordenará aumentar el celo y en las precauciones, si debe utilizarse martillos rompedores en la base o en la cabeza de taludes. Se evitará en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas. El ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos de terrenos.

Esta Ud. se complementa con el apartado martillo rompedor y compresor del presente estudio.

Equipos/Herramientas empleados	
▪ Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS	
Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán dispones de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.
Procedimientos Aplicables	
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).	
Situaciones Particulares	
▪ Trabajos de carga y descarga de materiales ▪ Trabajos propios de la industria del gas ▪ Trabajos relacionados con electricidad ▪ Las incluidas en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)	
Riesgos y medidas preventivas	
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos	

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**07-APERTURA DE ZANJA**

Descripción básica y detalles de la operación

Con anterioridad al inicio de la obra, se deberá disponer de la cartografía de los servicios existentes, suministrados por las compañías distribuidoras.

No se deberá comenzar los trabajos de obra civil sin haber sido localizados e identificados in situ los servicios existentes en la zona, utilizando conjuntamente:

a. Los planos acotados de otros servicios- En el caso de imposibilidad de obtenerlos, se reforzará la supervisión de la observación de la traza.
b. La observación y comprobación de las tapas o registros existentes en la superficie a lo largo del trazado de la conducción.
c. La utilización del detector o georradar, y
d. La apertura de las calas necesarias.
e. Otros medios pertinentes.

El jefe o encargado de obra se responsabilizará de la detección de cables anteriormente mencionada. En el supuesto caso de detectar conductores en la zona, éstos deberán quedar registrados en el plano o croquis de la obra. Asimismo, el jefe o encargado de obra deberá dejar constancia de la detección realizada y del resultado de la misma en el libro de obra.

En caso de líneas de Alta Tensión se actuará de acuerdo al R.D. 223/2008 y sus ITC LAT 01 al 9; el Contratista informará a las empresas de servicios afectados para replantear con ellas cuando proceda e informar a éstas con suficiente antelación del comienzo de la obra.

Los trabajos de excavación comenzarán una vez se haya finalizado la detección de conductores en tensión. La excavación se deberá realizar lo más alejada posible de las líneas eléctricas enterradas que tengan el trazado paralelo al de la excavación, evitando así descubrir los conductores eléctricos. Se observará la posible aparición de bandas plásticas o cualquier material que pueda señalizar la presencia de un servicio eléctrico.

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. En todo caso, los trabajos con posible afección a tuberías de gas, se deberán realizar cumpliendo los condicionantes particulares establecidos por la compañía distribuidora propietaria del servicio. En este sentido, estos trabajos se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o

ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

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, 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.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos o maquinaria pesada. Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar.

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 con 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 la Compañía Distribuidora y al propietario del servicio para que proceda a su reparación.

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.

Ser a lo establecido en la Estándar de Seguridad y Salud Zanjas y Excavaciones, NT.00064.GN-SP.ESS

Equipos/Herramientas empleados	
▪ Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)	
Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán dispones de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.
Procedimientos Aplicables	
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).	
Situaciones Particulares	
▪ Trabajos de carga y descarga de materiales ▪ Trabajos propios de la industria del gas ▪ Trabajos relacionados con electricidad ▪ Las incluidas en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)	
Riesgos y medidas preventivas	
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos	

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**08-DISTRIBUCION Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS**

Descripción básica y detalles de la operación

Son las operaciones para colocar el conjunto de la tubería: tubos, válvulas, etc., que pueden ser previamente soldados en el exterior o en taller, dentro de la zanja o de la excavación y apoyada, bien sobre el fondo de la zanja debidamente preparado o bien sobre los soportes ya construidos. En estas operaciones se engloba el posible tendido de corrugado y cableado eléctrico (sin tensión).

Los procesos incluyen: la limpieza de la zanja de posibles bolos o piedras que puedan entorpecer la alineación o dañar la tubería; preparación de la cama de 10 o 20 cm del tubo; detección y corrección (parcheo), si procede, de fallos en el revestimiento; izado y apoyo de la tubería sobre los soportes o sobre el fondo de la zanja.

En el manejo se debe actuar con suficiente precaución, a fin de evitar cortes y desperfectos en el material y daño en los trabajadores, evitando 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, se deberán tomar todas las precauciones indicadas más ampliamente en el punto

Trabajos de carga y descarga de materiales.

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.

Antes de empezar a trabajar en las zanjas, se debe comprobar que son seguras, bien porque el terreno lo sea, como en el caso de las zanjas en roca, o porque se haya realizado el entibamiento o talud correspondiente.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos.

dispones de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales.
- Precauciones en trabajos propios de la industria del gas.
- Trabajos relacionados con la electricidad.
- Trabajos en altura.
- Trabajos de estrés térmico
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**09-MONTAJE MECÁNICO**

Descripción básica y detalles de la operación

Estas actividades comprenderán las operaciones de corte y unión de tubería, montaje de válvulas e instalaciones auxiliares de las canalizaciones de gas y curvado de tubos. Quedan englobados en este punto los montajes mecánicos para motorización de válvulas, cromatógrafos o equipos de tele-medida (Montajes que se deben realizar sin tensión) englobando además la instalación de los armarios necesarios para comunicaciones, instrumentación, paneles, analizadores,…y la instalación de los botellones para el cromatógrafo, y demás elementos necesarios para un adecuado montaje de este tipo de instalaciones auxiliares. Todas estas operaciones se realizarán por personal cualificado para tales tareas, con las acreditaciones que sean requeridas.

Se prohíbe buscar fugas de escape de gas con una llama; para esta operación se usará agua jabonosa u otro detector apropiado.

Salvo casos excepcionales los tubos de polietileno se unirán con la máquina de termofusión, los tubos de acero mediante soldadura eléctrica, para las operaciones de corte de tubos de acero se utilizará sierra de corte radial o el soplete oxiacetilénico.

Esta unidad queda completada con el punto "Trabajos de soldadura" que acompaña al presente ESS.

Algunas operaciones previas son las que seguidamente se relacionan:

Reducción de la presión de gas (mantenimiento)

Para efectuar actuaciones o reparaciones en redes de gas en carga se realizará sin presencia del mismo. Si la operativa no lo permite, y previa justificación al respecto, se limitará la presión a aquellos valores mínimos extremando las medidas según lo establecido en este estudio de seguridad y salud.

Avisos de interrupción o modificaciones de suministro (mantenimiento)

Cuando no sea posible mantener el suministro durante la actuación, se avisará a los clientes de la zona afectada de la interrupción de suministro con una antelación de 48 horas, informándoles de la fecha, hora de inicio y duración prevista.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajos de carga y descarga de materiales
- Trabajos propios de la industria del gas
- Trabajos relacionados con electricidad
- Trabajos en altura.
- Trabajos de chorreado de arena y pintura
- Trabajos de soldadura
- Trabajos radiográficos
- Trabajos de instalación de protección catódica
- Trabajos de líquidos penetrantes
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos en presencia de atmósfera explosiva
- Trabajos con presencia de amianto
- Trabajos de entibación
- Trabajos de perforación dirigida con topos mecánicos
- Trabajos de limpieza del interior de canalizaciones con polypig
- Trabajos de balonamiento neumática
- Trabajos con estrés térmico
- Trabajos con instalaciones interiores de gas
- Las incluidas en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**10-CIERRE DE ZANJA**

Descripción básica y detalles de la operación

La zanja se rellena con dos tipos de materiales, primero con arena en los alrededores del tubo para no dañarlo y el resto de la zanja con la tierra que se ha sacado de la excavación en caso de que sirviera y en caso contrario se rellenará toda la zanja con materiales aportados.

El relleno se podrá realizar manualmente con palas, o con la máquina correspondiente en caso de que se pueda.

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 se puso en el fondo de la zanja (arena lavada).

En esta primera fase del 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.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán dispones de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Precauciones en trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos relacionados con la electricidad. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**11-REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y ASFALTO**

Descripción básica y detalles de la operación

La reposición de pavimentos demolidos deberá hacerse de forma que la zona afectada por las obras de la canalización, quede en el estado en el que estaba, 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 a que las trampillas afectadas queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida apertura.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Precauciones en trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos relacionados con la electricidad. ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**12-PRUEBAS**

Descripción básica y detalles de la operación

Se realizarán las pruebas finales de resistencia y estanqueidad, tal y como se especifica en la **Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento** técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, correspondiente al rango de presión de la obra.

Con anterioridad al inicio de la prueba de resistencia y estanqueidad el Jefe de Obra, que será el técnico encargado de la ejecución de la prueba, deberá notificar a la persona que realice las funciones de supervisión o Dirección de Obra, que la obra se halla preparada y con el punto de conexión instalado.

El proceso se realizará evitando la producción de mezclas explosivas en el interior de la conducción.

Si la prueba de estanqueidad se hace con aire y la canalización es de MOP >5 bar, la purga se iniciará desplazando éste por un gas inerte, para posteriormente introducir el combustible. Si la MOP igual a 4 o 5 bar con diámetro mínimo igual o superior a 100 mm y longitudes considerables, se deberá estudiar la conveniencia de intercalar un tapón de gas inerte (nitrógeno) entre el aire y el gas de suministro. Si se realizó directamente con gas inerte se introduce directamente el combustible

Se comprobarán las medidas de seguridad adoptadas, comprobando que las protecciones, equipos y materiales a emplear así como el personal que ejecute las pruebas ofrecen las suficientes garantías.

Se prohíbe la presencia de personas ajenas a la prueba en el área donde se ubiquen los instrumentos y accesorios utilizados en el ensayo, así como en aquellos lugares donde la tubería quede descubierta en la zanja.

El tramo de canalización a ensayar estará completamente instalado. Los accesorios empleados en la prueba y la canalización deberán estar adecuadamente inmovilizados para impedir que se produzcan desplazamientos peligrosos, proyecciones o cambios de dirección en el tubo por efecto de la presión de prueba.

Si se utiliza aire comprimido para realizar la prueba se instalará un filtro y un separador de aceite previo a la admisión, para así evitar la contaminación de la tubería con el aceite del compresor.

Se comprobará que la presión que indican los manómetros se mantiene constante.

Previo al inicio de las pruebas se procederá a balizar la zona de trabajo, para evitar la entrada de trabajadores en la zona, y se mantendrá la zona limpia y ordenada para evitar la proyección de partículas en la despresurización.

Dentro de éste capítulo de pruebas se pueden incluir los trabajos de radiografiado que se realiza cuando la tubería a instalar es de acero.

Las pruebas finales se realizarán siempre con la zanja cerrada, excepto en actuaciones puntuales en las que sea necesaria comprobar la estanqueidad con agua jabonosa o buscafugas.

De realizar operaciones con posible presencia de gas se deberá disponer de explosímetro mientras dure la operativa, en perfecto estado de uso.

La operativa se llevará a cabo de acuerdo a lo indicado en la normativa vigente en Naturgy .

Medidas Preventivas

El responsable de las pruebas comprobará todos los elementos de la conducción incluidos cabeza y colas de prueba debiendo tener las características mecánicas necesarias.

En pruebas de alta presión se balizará la zona afectada, colocando en caso necesario señales indicativas de prohibido el paso, pruebas de alta presión, debiendo reducir el número de personas al mínimo imprescindible.

Antes de la operación de llenado se habrá previsto un lugar de evacuación de aguas no pudiendo producir daños a terceros.

Se fijarán y lastrarán las mangueras de evacuación para evitar que, por cualquier aumento de presión, culebreen pudiendo producir daños.

Se balizará la zona de llegada de los pistones que estarán suficientemente protegidos mediante cámaras de recepción diseñadas al efecto.

Todos los equipos, motores compresores y calderines deberán estar provistos de medidas eléctricas y manométricas, y llevarán una placa visible indicando la presión máxima de trabajo a que pueden estar sometidos.

Se dispondrá de un teléfono móvil o radio para poder seguir las instrucciones y saber las contingencias que pudieran producirse.

La tubería se pondrá en carga y se aumentará la presión gradualmente, muy especialmente cuando la prueba sea neumática.

Equipos/Herramientas empleados
▪ Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas.

función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales.
- Precauciones en trabajos propios de la industria del gas.
- Trabajos en altura
- Trabajos de estrés térmico.
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos de radiografiado
- Trabajos en presencia de atmósferas explosivas
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**13-PERFORACIÓN DIRIGIDA HORIZONTAL**

Descripción básica y detalles de la operación

La canalización de red mediante perforación dirigida, se realiza para los cruces que producen afección a accidentes geográficos (barrancos, ríos) y a la red de infraestructuras principalmente con el único objetivo de minimizar la apertura de zanjas reduciendo los movimientos de tierras y evitando la alteración del tráfico en las infraestructuras de transporte.

Los operarios responsables de la ejecución de la perforación deben guardar la distancia de seguridad mínima a maquinaria, evitando así daños humanos.

La ubicación de la máquina estará delimitada mediante vallas de seguridad, para evitar atropellos a personas u otros vehículos. También se delimitaran las calas de entrada y salida de la perforación.

Cuando las calas de perforación no sean rellenadas de inmediato se protegerá la zona mediante palastros.

En caso de ser necesario en algún momento cortar el paso de viandantes o vehículos se señalizará convenientemente.

La perforación dirigida es un método constructivo que consiste en introducir en el terreno con un ángulo definido previamente y según un perfil, varillas de perforación unidas a una cabeza de perforación, que cuenta con un sistema de control y corrección direccional.

Simultáneamente al taladro piloto se efectúa un ensanchamiento, mediante instalación de un tubo de protección que avanza solidario al taladro por rotación.

El ensanchamiento definitivo del diámetro de la perforación se realiza acoplando un cabezal de ensanche al varillaje cuando este ha aflorado en el punto previsto. En esta operación se bombean grandes cantidades de bentonita, para mantener la integridad de la perforación y eliminar material de la excavación.

La tubería conducida en el taladro, unida al varillaje mediante cabeza de tiro, y arrastrada hacia atrás desde la plataforma perforadora.

Durante la operación de tiro la bayoneta se acompaña con los medios habituales de puesta en zanja. Para la realización del arrastre se instalan rodillos, para permitir la embocadura de la tubería con el ángulo adecuado.

Ningún trabajador podrá acceder a la vaina de perforación mientras esté en funcionamiento salvo otras instrucciones del fabricante.

Equipos/Herramientas empleados

▪ Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizadas, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos de perforación dirigida con topos mecánicos. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**14-CANALIZACIÓN LASTRADA**

Descripción básica y detalles de la operación

La canalización lastrada se trata de un tipo de canalización realizada en cauces con cursos de agua ya sean continuos o discontinuos, con la finalidad que la canalización instalada en el cauce no llegue a flotar.

El lastrado consiste en realizar un recubrimiento del tubo, una vez que está instalado, de hormigón en masa de una característica de 150 Kg/cm2.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ En esta unidad de obra no se espera el manejo de productos químicos, en caso de utilizarse los contratistas deberán de indicarlas en sus Planes de Seguridad y Salud y deberán disponer de las fichas de seguridad correspondientes.	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales.
- Trabajos propios de la industria del gas.
- Trabajos de estrés térmico.
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas

Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**15-CANALIZACIÓN GRAPADA**

Descripción básica y detalles de la operación

La canalización grapada es una solución constructiva que se realiza cuando el tubo se instala en cualquier tipo de estructura, quedando la tubería suspendida en el aire. Se utiliza principalmente para cruzar barrancos y vías de comunicación, cuando es inviable una perforación dirigida.

Se considera trabajo en altura la operación de fijación de la tubería de gas al puente.

La caída en altura puede ser debida tanto a causas humanas, (por ejemplo: mala condición física, desequilibrios por mareos, vértigo o simplemente falta de atención) como a causas materiales (falta de equipos de protección, rotura de elementos de sustentación, suelo húmedo, etc.).

Como medida preventiva colectiva se utilizará una plataforma o grúa con una cesta, donde se encuentra el operario encargado de la tarea, para evitar que se precipite al vacío.

Para evitar daños sobre personas durante las manipulaciones de herramientas, estarán provistos de bolsas para llevar las herramientas o cinturones, de modo que después de su utilización sean guardas.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de chorreado de arena y pintura ▪ Trabajos de soldadura. ▪ Trabajos de radiografiado. ▪ Trabajos con líquidos penetrantes. ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red

Unidad de obra:	**16-TRABAJOS EN TUBERÍA DE POLIETILENO EN CARGA**

Descripción básica y detalles de la operación

Se incluyen en esta unidad la instalación de acometidas, válvulas y otros trabajos de tomas en carga en red de polietileno.

Antes de iniciar las operaciones sobre tubería de PE en carga se procederá a la apertura de zanja. Se abrirán zanjas que permitan realizar las operaciones de toma en carga necesarias, con la máxima seguridad y comodidad posible.

Se deberá detectar si existen otras canalizaciones en la zona de trabajo, mediante el detector o georradar pudiendo de esta forma realizar la puesta en carga de la acometida sin riesgos producidos por interferir con otros cables y/o tuberías.

Operación de toma en carga: Se deben realizar mediciones del ambiente de trabajo continuadas para detectar la existencia de alguna fuga de gas en la tubería. Especialmente al realizar la perforación en la TTC (té de toma en carga). Se contarán a pie de zanja de los medios de extinción que se determinen suficientes, mínimo un extintor de 6 Kg (polvo ABC)

Comprende las actividades:

- Obturación de red de distribución en polietileno (Pinzamiento).
- Montaje mecánico
- Purgado y puesta en servicio de nueva red de distribución.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	**Formación necesaria para su realización**
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de entibación ▪ Trabajos de balonamiento neumático ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**17-TRABAJOS EN TUBERÍA DE ACERO EN CARGA**

Descripción básica y detalles de la operación

Se incluyen en esta unidad la ejecución de perforaciones, obturaciones y el purgado de tuberías de acero en carga, para poner en servicio otros tramos o accesorios de red.

Antes de iniciar las operaciones sobre tubería de acero en carga se procederá a la apertura de zanja. Se abrirán zanjas que permitan realizar las operaciones de toma en carga necesarias, con la máxima seguridad y comodidad posible.

La operación se llevará a cabo de acuerdo a la normativa vigente, previa autorización oportuna y con la presencia de los recursos que allí aparecen definidos.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables
La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).
Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de entibación ▪ Trabajos de soldadura ▪ Trabajos de radiografiado ▪ Trabajos de instalación de protección catódica ▪ Trabajos con líquidos penetrantes ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**18-TRABAJOS EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MATERIALES OBSOLETOS**

Descripción básica y detalles de la operación

Se incluyen en esta unidad la ejecución de perforaciones, obturaciones y el purgado de este tipo de tuberías.

Se abrirán zanjas que permitan realizar las operaciones de toma en carga necesarias, con la máxima seguridad y comodidad posible.

Comprende las siguientes actividades:

- Sustitución de un tramo de tubería
- Reparación puntual sobre tubería de fundición dúctil
- Sustitución de tuberías de fundición dúctil
- Sustitución de tuberías de materiales obsoletos
- Obturación en tuberías de fundición dúctil y materiales obsoletos.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de entibación ▪ Trabajos de soldadura ▪ Trabajos de radiografiado ▪ Trabajos de instalación de protección catódica ▪ Trabajos con líquidos penetrantes ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**19-RENOVACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE RED**

Descripción básica y detalles de la operación

En ocasiones, las redes precisan ser sustituidas o renovadas. Antes del inicio de las obras, el contratista deberá presentar un procedimiento de ejecución del método constructivo utilizado para la sustitución o renovación de red. Deberá detallar los datos más significativos del procedimiento a utilizar, así como contemplar los riesgos y las medidas preventivas en su Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.

Las redes a sustituir pueden ser de fundición gris o dúctil, de planchas asfaltadas o encintadas, de fibrocemento, de acero, de plomo o de PVC. De estos materiales los únicos que hay que manipular con procedimientos especiales son el plomo y el fibrocemento por contener amianto. En caso de encontrar alguno de estos dos materiales se seguirán las instrucciones que marca el RD 396/2003 para el amianto y el RD 374/ 2001 para el plomo.

Las posibles técnicas que pueden utilizarse en la sustitución o renovación de material se describen a continuación:

A. SUSTITUCIÓN TRADICIONAL: Este método consiste en la construcción de una nueva canalización, con o sin eliminación de la tubería existente.
Cuando existan dificultades para el tendido de nueva canalización con apertura de zanja, podrá recurrirse al tendido mediante perforación dirigida.

B. ENTUBAMIENTO CONVENCIONAL: Consiste en la inserción en el tubo existente, previa puesta de servicio, de un tubo de polietileno de menor diámetro.

C. ENTUBAMIENTO EN CARGA: Consiste en la inserción de un tubo de polietileno a través de un sistema de compuerta, mientras se mantiene en servicio el tubo existente y, en consecuencia, el suministro a los clientes. Posteriormente se conectarán las acometidas del tubo antiguo al nuevo tubo.

D. ENTUBAMIENTO AJUSTADO ("CLOSE FIT"): Consiste en la inserción de un tubo de polietileno en la tubería existente, cuyo diámetro ha sido temporalmente reducido, a pie de obra, por medios mecánicos o termomecánicos para facilitar su inserción. Posteriormente una vez introducido el tubo, se va relajando paulatinamente el esfuerzo de tracción, con lo que el tubo tiende a recuperar sus dimensiones originales hasta quedar en contacto con la cara interna de la tubería existente.
Esta técnica requiere la puesta en servicio de la tubería existente.

E. ENTUBAMIENTO AJUSTADO ("CLOSE FIT") CON TUBO PLEGADO: Consiste en la deformación en fábrica de toda la longitud del tubo de polietileno, al que se le da una sección transversal forma de U (o C) para deducir su diámetro exterior y facilitar su inserción. Posteriormente se recuperará la forma inicial mediante la acción combinada de presión y temperatura.

F. ENTUBAMIENTO MEDIANTE TORPEDO ROMPEDOR: Consiste en introducir un torpedo que, en su avance, a la vez que rompe la tubería antigua, introduce, una vaina de PVC con un diámetro algo mayor al del tubo que se insertará en su interior. Se necesitan dos calas una de ataque y otra de recepción.

G. PERFORACIÓN DIRIGIDA: Éste no es un método de renovación como tal, aunque se utilizará como reemplazamiento de la canalización antigua cuando se deba abandonar. Sus riesgos son valorados en un punto específico de la presente memoria.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales.
- Trabajos en presencia de atmósfera explosiva
- Trabajos relacionados con la electricidad
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos propios de la industria del gas.
- Trabajos en altura.
- Trabajos de entibación
- Trabajos de soldadura
- Trabajos de radiografiado

- Trabajos de instalación de protección catódica
- Trabajos con líquidos penetrantes
- Trabajos en instalaciones interiores de gas
- Trabajos de estrés térmico.
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**20-REVESTIMIENTO**

Descripción básica y detalles de la operación

Consiste en la aplicación sobre las zonas de soldadura o unión, de materiales que por sus características físico-químicas impidan o eviten el deterioro de la tubería de acero por exposición a los agentes ambientales.

Para la realización del revestimiento de soldaduras de tuberías de acero en línea, se utilizarán manguitos termorretráctiles. En el revestimiento de válvulas, juntas aislantes, accesorios y puntos especiales donde no se pueda utilizar el manguito, se utilizarán cintas de polietileno extruido.

El revestimiento será realizado en obra por operarios homologados.

Masillas de moldeo: Se aplicarán para conseguir una superficie regular en aquellos elementos que presenten geometría irregular como cambios bruscos de sección, concavidades, etc. Para la aplicación de masillas de moldeo se seguirán los siguientes pasos:

- Limpieza de superficie,
- Eliminando suciedad, tierra, etc.
- Aplicación de masilla con espátula hasta rellenar el hueco uniformemente.
- Aplicación de cintas plásticas.

Manguitos termorretráctiles: Los pasos a seguir para la aplicación de manguitos termorretráctiles son los siguientes:

- Achaflanado del revestimiento de la tubería
- Cepillado de la superficie hasta un acabado SA 2 ½.
- En uniones soldadas en fondo de zanja el acabado será T2.
- Eliminación de proyecciones, escoria, etc. de la zona de soldadura por medios mecánicos.
- Calentamiento de la superficie del tubo a 80º C.
- Verificación de que el manguito solape con el revestimiento de la tubería al menos 125mm porcada lado.
- Calentamiento de la camisa.

Cintas de polietileno extruido. Los pasos a seguir para la aplicación de cintas plásticas son los siguientes:

- Achaflanado del revestimiento del tubo.
- Cepillado de la superficie.
- Eliminación de proyecciones, escoria, etc. de la zona de soldadura por medios mecánicos.
- Aplicación de la imprimación.
- Aplicación cinta anticorrosiva con solape mínimo de 25 mm entre cintas y 50 mm con el revestimiento de la tubería.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos de entibación ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra	**21-INSTALACIONES DE EERR, ERM'S E INSTALACIONES AUXILIARES**

Descripción básica y detalles de la operación

Esta unidad de obra consiste en la ubicación de las Estación de Regulación y/o Medida, tanto aéreas como subterráneas así como la construcción de instalaciones necesarias para la motorización de válvulas, instalación de cromatógrafos e instalación de tele-medida.

La instalación de las ERM subterráneas puede implicar trabajos de encofrados.

En las ERM's aéreas también se pone un pequeño pedestal de hormigón, que servirá como plataforma para la estación.

Para los cromatógrafos es necesario construir en ocasiones una caseta con una base o pedestal y para la telemedida es necesario construir en ocasiones estructuras metálicas para soporte de paneles.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos de chorreado de arena y pintura. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**22-AMPLIACIÓN DE ARQUETAS**

Descripción básica y detalles de la operación

La operación consiste en realizar una ampliación de las arquetas de válvulas de línea u otras instalaciones auxiliares. Estos trabajos de construcción son necesarios para mejorar el acceso a instalaciones auxiliares o derivado de la construcción de elementos de motorización o tele-medida

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares

- Trabajo de carga y descarga de materiales.
- Trabajos en presencia de atmósfera explosiva
- Trabajos relacionados con la electricidad
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos de chorreado de arena y pintura.
- Trabajos propios de la industria del gas.
- Trabajos en altura.

- Trabajos en instalaciones interiores de gas
- Trabajos de estrés térmico.
- Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97

(Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)

Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

Ficha descriptiva de riesgos en actividades de construcción, ampliación, sustitución y renovación de canalizaciones y elementos auxiliares de la red	
Unidad de obra:	**23-INSTALACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES DE RED**

Descripción básica y detalles de la operación

En este apartado se contempla la instalación de todos los elementos auxiliares que forman parte de la Red de Gas Natural ya estén instalados en plantas de GLP, en ERM o distribuidos por la red.

- Registros electrónicos de presión.
- Data –Loggers.
- Equipos de teleinformación.
- Antenas.
- Paneles solares.
- Cromatógrafos.
- Equipos auxiliares de válvulas motorizadas.
- Equipos de lectura y medida
- Otros.

Equipos/Herramientas empleados

- Todos los equipos necesarios, según sistema de ejecución de la obra por parte del contratista. (Lista no exhaustiva en el apartado 15. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LAS MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS)

Productos químicos empleados	Formación necesaria para su realización
▪ La información establecida en las fichas de datos de seguridad. Cada contratista, en función de las utilizada, las tendrá dispuestas en sus Planes de Seguridad y Salud	▪ La establecida según los planes de Seguridad y Salud de los contratistas. ▪ Formación obligatoria según los convenios específicos. ▪ Acuerdos adicionales convenidos entre las partes.

Procedimientos Aplicables

La relación de procedimientos se encuentra en la memoria de autorización conjunta anual (PE.03386.ES-TR FO.01).

Situaciones Particulares
▪ Trabajo de carga y descarga de materiales. ▪ Trabajos en presencia de atmósfera explosiva ▪ Trabajos relacionados con la electricidad ▪ Trabajos en espacios confinados. ▪ Trabajos de chorreado de arena y pintura. ▪ Trabajos propios de la industria del gas. ▪ Trabajos en altura. ▪ Trabajos en instalaciones interiores de gas ▪ Trabajos de estrés térmico. ▪ Trabajos incluidos en el anexo II del RD 1627/97 (Estas son las situaciones contempladas en primera instancia, pero el responsable de los trabajos, en su caso JO,DF/GO, CSS, determinarán, en la planificación de los trabajos, si son de aplicación otras situaciones particulares contempladas en este ESS)
Riesgos y medidas preventivas
Se especifican en el punto 10- Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

8.1. - Observaciones Generarles para todas las Unidades de Obra:

En todos los casos previstos anteriormente, y a más en relación a las medidas expuestas, se deberán adoptar las medidas de seguridad a adoptar en base a la pertinente información de Naturgy relativa a los riesgos, medidas de prevención y emergencias del lugar de trabajo, entre otras: NT.00052.GN "estándar de SS : espacios confinados y su Instrucción Técnica IT.06687.ES, trabajos en espacios confinados; PE.05785.ES " Prevención de riesgos en lugares de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas", IT.08814.ES-DGGestión de Permisos de TrabajoNT.00068.GN-SP.ESS Estándar de Seguridad y Salud: Manipulación de cargas con grúas autocargantes y grúas móviles autopropulsadas. PE.04848.ES Procedimiento de control de cargas y descargas de materiales en obra ",NT.00054.GN-SP.ESS: Estándar de Seguridad y Salud: Trabajos en baja tensión; PE.03258.ES-TR.PRL"Prevención en riesgos eléctricos", PE.03270.ES-TR.PRL "Medidas de seguridad en la utilización de botellas de gases comprimidos", NT.00039.GN-SP.ESS: Trabajos en altura PE.03289; ES-TR.PRL "Recursos preventivos", NT.00064.GN-SP.ESS Estándar de Seguridad y Salud: Zanjas y Excavaciones, así como en los diferentes manuales de Naturgy. Todas estas medidas y precauciones son de obligado cumplimiento; NT.00053.GN-SP.ESS: Estándar de Seguridad y Salud: Señalización
Las citadas normas de grupo referenciadas en este ESS serán entregadas a las Empresas Colaboradores, para sus actividades contratadas, a través de la Unidad de Compras de la compañía, existiendo también un repositorio en la herramienta de coordinación corporativa: Controlar http://www.reprobd.com/ . En caso de que se detecte la falta de posesión de alguna de las normas indicadas en este ESS se deberá notificar a la Unidad de Compras informando a su vez al responsable operativo de su contrato

Las medidas preventivas indicadas a continuación se verán ampliadas en función de todas aquellas actividades que sean afectadas por el desarrollo de situaciones y trabajos particulares, de acuerdo a lo establecido en este ESS e independientemente de que en la unidad de obra pertinente se haya destacado alguna de ellas en concreto.

9. - Riesgos y medidas Preventivas

9.1. - Caídas al mismo nivel

Riesgo: R1-Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: En el caso de las campas se deberá estabilizar el terreno evitando que haya desniveles fuertes y baches, realizando una explanación si fuera necesario. Se mantendrá orden y limpieza en la zona de actuación, manteniendo las herramientas y los materiales en una zona colindante ordenados. Los accesos y salidas de campas y demás instalaciones, tanto para vehículos como para personal de a pie deberán estar en perfecto estado y no deberán implicar riesgo alguno para trabajadores ni para vehículos. Estos deberán estar señalizados. Las zonas por donde se prevea la circulación de personas y vehículos se mantendrán libres de obstáculos. A tener en consideración las zonas con mayor dificultad por ser agrestes, con pendientes,… Siempre se deben dejar las catas o similar, valladas o cubiertas con planchas. Si se utilizan planchas de poliéster o de materiales similares, se deberán introducir elementos de sujeción que eviten desplazamientos no deseados o caídas de la plancha a la propia zanja. (Por ejemplo: atornillados, vástagos, calzos o materiales que impidan deslizamientos, etc.). En los trabajos de replanteo se programará el trabajo para que la primera pasada por el terreno a despojar sea realizada con una máquina, para evitar que los trabajadores vayan por terreno virgen No se trabajará subido en las tuberías. Utilizar banquetas o plataformas auxiliares. En entorno de obras, se transitará por lugares adecuados al efecto y no por acopios de escombros o materiales. En zonas no urbanas, evitar en la medida de lo posible transitar por zonas con pendiente pronunciada. En caso necesario, se dispondrá de plataformas de trabajo de adecuadas dimensiones. Colocar cubre cables en las zonas de paso en las que existan canaletas de cableado. Caminar con precaución, observando los desniveles y obstáculos del terreno Caminar con especial cuidado cuando existan zonas en la obra o en campo en las que se haya descuidado especialmente el orden y limpieza o por las condiciones del entorno. Utilizar siempre las zonas destinadas al paso de personas, evitando trayectos improvisados que puedan ser peligrosos.

Comprobar la inexistencia de objetos, líquidos o deficiencias de homogeneidad en la superficie de trabajo, señalando aquellos que no se puedan eliminar. En caso de suelos mojados por reciente limpieza u otra causa se evitará pasar por los citados suelos hasta que no se sequen.

Se dispondrán de los elementos necesarios que permitan mantener los cables recogidos y ordenados y fuera de las zonas de paso.

Los escalones de acceso a la cabina de los vehículos estarán en buen estado, vigilándose que no tengan grasa, barro o cualquier otro elemento que pueda facilitar la caída del conductor. Los vehículos grandes deberán tener asideros para ayudarse en la subida y bajada.

Se debe prestar atención a los desplazamientos a pie, a la superficie por la que se avanza, evitando los desplazamientos apresurados.

Respetar y cumplir las señalizaciones. Utilizar las vías y pasos existentes. Tener la iluminación adecuada.

Señalizar y delimitar las zonas con riesgo de caída.

En el interior de instalaciones de escasa iluminación se utilizarán equipos portátiles de alumbrado, adecuados a la zona en que se ejecuten los trabajos. Reposición de luminarias en mal estado.

Cuando se requiera por la actividad, se programará el trabajo para que el espacio donde estén quitadas las vallas, para una actividad en concreto que lo requiera, sea mínimo

Deberán colocarse pasarelas, planchas y/o delimitación según proceda, para permitir el normal tránsito de personas o vehículos en acceso o vías de circulación en aquellos pequeños desniveles donde se puedan producir resbalones o tropiezos. Previo a los trabajos se determinará donde se van a realizar el acopio de materiales, tierras, máquinas,…Estas zonas se delimitarán adecuadamente.

9.2. - *Caídas a distinto nivel*

Riesgo: R2-Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas:

En zonas de barrancos y pendientes pronunciadas se trabajará con especial precaución, protegiendo y señalizando adecuadamente cuando sea necesario.

En el caso de las campas no habrá desniveles que puedan implicar caída a distinto nivel.

Está prohibido trabajar al borde de escarpes verticales no saneados, y cuando estén saneados solo se trabajará en ellos si se utilizan las protecciones adecuadas ya sean colectivas o individuales.

Realizar las operaciones de limpieza a borde de zanja siempre de frente u oblicuo a la zanja, sin dar en ningún momento la espalda a la zanja.

Evitar la superposición de trabajos cuando se realicen las operaciones de limpieza para no interferir con el resto de trabajos, evitando distracciones.

En la realización de grabaciones o fotos, priorizar las operaciones desde fuera del vallado de obra aplicando el ZOOM a la cámara del dispositivo utilizado.

En caso de ser necesario realizar la fotografía/grabación dentro del vallado a borde zanja, procurar permanecer quieto sin moverse ni desplazare. Previo a la realización se verá la mejor zona para realizarlo. Siempre de frente a la zanja.

Nunca dejar Calas abiertas abandonadas, se dispondrán de chapones o planchas para tapar las calas.

Está prohibido desplazarse de espaldas en una obra con independencia de estar fuera o dentro del vallado

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 sobrepasará al menos 1 metro el nivel de la zanja.

Todas las obras, deberán vallarse o delimitarse convenientemente y señalizarse con elementos reflectantes o luminosos de acuerdo a lo especificado en las ordenanzas municipales y en la reglamentación del Organismo competente. Proteger todos los lados perimetrales garantizando una adecuada protección colectiva. Se procurará no discurrir por el borde de la zanja y/o hueco

No se permite el trabajo en solitario en excavaciones. Si la profundidad es igual o superior a 1,30 metros se requiere que al menos una persona permanezca fuera del recinto excavado siempre que haya algún trabajador en su interior.

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 y/o peatones que transiten y a la anchura de la zanja. La anchura de las planchas será apropiada (mínimo 60 cm.) y cuando sea necesario provistas de barandillas laterales. En zonas urbanas se tendrá en cuenta el cruce y paso de sillas de niños y de personas con discapacidad para determinar el ancho de las pasarelas.

Siempre se deben dejar las catas o similar, valladas o cubiertas con planchas.
Si se utilizan planchas de poliéster o de materiales similares, se deberán introducir elementos de sujeción que eviten desplazamientos no deseados o caídas de la plancha a la propia zanja. (Por ejemplo: atornillados, vástagos, calzos o materiales que impidan deslizamientos, etc.).

Vías seguras de acceso y evacuación:

- Deberán preverse vías seguras (al menos dos) para entrar y salir de la excavación, que permitan a los trabajadores ponerse a salvo en caso de emergencia.
- En excavaciones de profundidad igual o superior a 1,30 metros:
O se dispondrán escaleras o rampas adecuadas separadas entre sí no más de 30 metros. Las escaleras deberán estar ancladas en su parte superior y bien asentadas y han de sobrepasar en 1 metro los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.

Durante el relleno de las zanjas el tiempo de eliminación del vallado será mínimo.
Durante las operaciones de encofrado, no se podrá trabajar subido a este.

Los trabajos en altura a realizar encima de los depósitos y para el desmontaje de cubiertas o similar se harán preferentemente desde una plataforma elevadora autopropulsada o en su defecto con equipos anticaídas anclados a puntos fuertes(En este caso previa autorización del responsable del trabajo que garantice que realmente son puntos fuertes)

Cerrar las arquetas cuando no sea necesaria su apertura para la realización del trabajo.
Si por su altura, para el manejo de la máquina de taladrar se necesitan medios auxiliares, se instalará una plataforma sólida y consistente que garantice la seguridad, en ningún caso se operará subido al tubo o en otros elementos inestables. Si hubiera riesgo de caída en altura, dicha plataforma contará con barandillas de seguridad reglamentarias, y si no se pudiera disponer de éstas, se utilizará arnés de seguridad

anclado a punto seguro (nunca a la plataforma de trabajo). Se dispondrá de escalera de mano apropiada para subir a la plataforma, en los casos necesarios.

Se prestará especial atención cuando se circule cerca de huecos, pozos, bordes de forjados y excavaciones y/o instalaciones

En trabajos en alturas a distinto nivel será de uso obligatorio los EPI cuando no se hayan podido evitar los riesgos con medidas colectivas.

No se pasará por zonas que no ofrezcan garantías de estabilidad y resistencia.

Para el acceso y trabajos a lugares en altura se utilizará un procedimiento seguro de permanencia y ejecución.

Para el caso de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta del vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado

En la subida y/o bajada por escaleras de mano, el trabajador deberá de estar de frente a la misma. No se trabajará subido en las tuberías. Utilizar banquetas o plataformas auxiliares.

Respetar y cumplir las señalizaciones existentes. Tener la iluminación adecuada. Utilizar las vías y pasos existentes.

Escaleras de mano

En caso de utilizar escaleras de mano, se usarán sólo aquellas que presenten adecuado estado de conservación y se utilizarán según sus instrucciones. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. 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. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

En la subida y/o bajada por escaleras de mano, el trabajador deberá de estar de frente a la misma.

Los peldaños de las escaleras deben ser rugosos / antideslizantes.

En los casos que se deban acceder a elementos en fachada se emplearán igualmente elementos de protección que impidan la caída del trabajador, amarrados a elementos fijos de suficiente resistencia.

En caso de que la instalación sea en apoyos: Se utilizará el conjunto de sujeción de escalera a apoyo.

Se comprobará el estado del arnés de seguridad.

Se utilizará un procedimiento seguro de ascenso y permanencia en el apoyo.

Se notificará a los representantes de GN Redes GLP las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

Instalaciones

En instalaciones se comprobará antes de acceder a ellas que las escaleras y las trampillas se encuentran en buen estado.

Cuando las trampillas están levantadas la instalación deberá estar provista de medidas de seguridad contra las caídas en su interior.

En trabajos nocturnos o diurnos que requieran visualización por otros trabajadores y/ o terceros se señalizar el entorno de trabajo y los propios trabajadores llevarán prendas de alta visibilidad

Los apoyos o elementos de subida/bajada de instalaciones estarán construidos según se esté establecido reglamentariamente o, en su defecto, garantizando la seguridad de los trabajadores.

9.3. - *Caída de objetos por desplome o derrumbamiento y desprendidos*

Riesgo: R3-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento y desprendidos
Medidas preventivas: En operaciones de desbroce las zonas en las que pueda producirse desprendimientos de rocas, parte de las tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones hasta conseguir su retirada. Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud. La rotura de los pavimentos 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. Cuando se excaven zanjas se tomarán las medidas adecuadas, de acuerdo con la calidad del terreno, para evitar que se derrumben las paredes. Se prohíbe el acopio de tierras como norma general a menos de 1 m del borde de la excavación, si no fuese posible mantener dicha distancia se adoptarán medidas preventivas suplementarias (topes u otros elementos de contención). En caso de que no se pueda realizar el acopio con estas medidas suplementarias, se procederá a su

retirada y traslado a otra zona dejando la misma señalizada y marcada delimitando espacios.

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la entrada en las zanjas del agua de lluvia que circule por el terreno. En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos. 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.

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

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.

El perímetro de la zona acotada deberá cumplir con el Estándar de Seguridad y Salud de Naturgy sobre zanjas y excavaciones NT.00064.GN-SP-ESS.

Las medidas adicionales o alternativas que deban adoptarse por condicionantes técnicos, administrativos u operativos deberán ser propuestos por el jefe de obra y aceptados por el coordinador de seguridad y salud.

En todo caso, en el momento en que aparezcan grietas o desplazamiento del suelo no se podrá seguir sin proceder a montar la entibación.

En el caso de montaje de entibación debe ser adecuado, y aprobado por el jefe de obra, bajo la supervisión de la dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud de la obra.

Prevención de inundaciones:

- Si se detectan bolsas de agua, se eliminarán o sellarán.
- Si existe posibilidad de inundación se dispondrán las desviaciones necesarias.

Se realizarán inspecciones diarias de las pendientes de taludes y en su caso, el estado de las entibaciones, incluyendo la detección de grietas en las proximidades.

La fijación y suspensión de equipos y elementos serán independientes de los apeos de entibación independientes.

Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Hay que

tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de entibado como las de desentibado.

Los tubos para las conducciones se acopiaran en una superficie lo más horizontal posible, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden. La sustentación y colocación de conducciones se realizará con elementos independientes a los de entibación

El traslado de cargas suspendidas se realizará por zonas sin presencia de otros operarios.

Durante el montaje de los tubos u otros materiales se comprobará que éstos están asegurados antes de desengancharlos de la grúa.

Durante el descenso o ascenso de materiales a la zanja o vía aérea, no se permitirá que nadie esté situado por debajo de las cargas.

No se deben guiar materiales/cargas con las manos.

Las zanjas dispondrán de los taludes correspondientes o entibaciones en el caso necesario según la normativa interna de Naturgy.

El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia

Los apuntamientos serán seguros y proporcionados. Los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.

Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto del acuñamiento de los puntales.

La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón está fraguado.

Antes de la realización de cualquier trabajo en las paredes de una finca, se realizará una supervisión del estado paredes y cornisas para asegurar que no tienen riesgo de derrumbarse cuando se ejecuten los trabajos.

Los trabajos de entibamiento o taluzado requieren de un estudio preliminar para determinar la mejor manera de llevarlo a cabo, y siempre bajo la aprobación del jefe de obra y coordinador de seguridad y salud.

Se utilizarán elementos adecuados para la descarga y carga de materiales mediante grúa (eslingas dobles, estrobos, bateas.).

Las órdenes de movimientos de maquinaria, como la grúa, serán dadas por un operario especializado.

El traslado de cargas suspendidas se realizará por zonas sin presencia de otros operarios y nunca estos debajo de las mismas o en el radio de acción de una posible caída intempestiva

La sustentación y colocación de conducciones se realizará con elementos independientes a los de entibación.

Durante el montaje de los tubos se comprobará que éstos están asegurados antes de desengancharlos de la grúa.

Si algún tubo girase sobre sí mismo, se le intentará detener utilizando solo los cabos de gobierno, en ningún momento se guiará la carga con las manos.
Para el manejo de los tubos y otros materiales se seguirán siempre las instrucciones del fabricante.
Deberá comprobarse que la maquinaria empleada para la realización de los entubamientos o la perforación está bien anclada.
Ningún trabajador permanecerá debajo de la zona de caída del encofrado.
Se realizará una supervisión del estado de sujeción de todos los elementos que hay instalados en el radio de acción que se prevea en la realización de los trabajos.
Se evitará apoyarse sobre objetos / elementos que presenten deficiencias en su fijación.
En los casos en que dichos elementos estorben la realización de la operación, se quitarán de su posición (si es posible) y finalizada la misma se repondrán.
Los materiales se almacenarán de forma que se eliminen los peligros de caídas o desprendimientos.
Se vigilará que las estanterías sean estables y estén correctamente apoyadas.
Las estanterías se anclarán a las paredes y si no fuera posible se buscará cualquier otro tipo de anclaje, con el fin de que la estantería quede segura y sin posibilidad de desplomarse. Anualmente se revisará el estado de los anclajes. Prohibido trepar por las estanterías. Se evitará almacenar objetos pesados en altura o en zonas de difícil acceso. No sobrecargar estanterías ni armarios. No intentar sujetar un armario o estantería que se cae. Comprobar de la sujeción de la carga.
Para los tubos apilados o similar, se sustituirán periódicamente las maderas de sujeción (cuñas) y separación, si la tubería tiene largos períodos de almacenaje.

9.4. - *Atropellos, golpes, aplastamiento y vuelco con maquinaria o vehículos.*

Riesgo: R4-Atropellos, golpes, aplastamiento y vuelco con maquinaria o vehículos.

Medidas preventivas:

Se establecerán caminos de circulación dentro de las campas, manteniendo éstos en buen estado a fin de evitar el vuelco de vehículos.

Hay que evitar el acceso tanto de los vehículos propios/empresas colaboradoras, como los vehículos que circulan por la calzada en donde se traza la canalización

En los trabajos donde la maquinaria en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la permanencia de equipos no necesarios, así como de personas en las cercanías.

Si los trabajos a realizar conllevan la presencia en zona de obras de maquinaria o calzada con tráfico rodado, se utilizará el chaleco de alta visibilidad y con el apoyo de señalistas cuando sea necesario. Asimismo el chaleco reflectante será utilizado en el entorno de la obra. El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.

La circulación de vehículos se realizará a velocidad reducida en las proximidades del personal que esté realizando trabajos

Siempre que sea posible, los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2m, de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y vuelcos (Se debe tener en cuenta el criterio considerado en el riesgo de derrumbamiento)

Los apoyos y las bobinas de cables que tengan posibilidad de rodar se almacenarán con calzos o ataduras para que no rueden.

Los materiales se dispondrán de forma que se eliminen los peligros de rodadura o resbalamiento.

Los operarios en cada momento estarán atentos a los riesgos que puedan presentarse en función de su trabajo respecto a las condiciones orográficas de la pista de trabajo, servicios existentes, acequias, canales, etc., especialmente si han de cruzar carreteras, caminos y viales públicos.

Siempre que existan interferencias entre de trabajos con vehículos y las zonas de circulación de peatones, máquinas y/o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos o mediante otras medidas adicionales que apruebe el CSS como la colocación de semáforos.

Garantizar en todo momento la señalización de las obras. Estará prevista la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.

Estará previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la

circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones. Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de una máquina de obra. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. Se prohibirá la estancia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas, en general

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Delimitar el acceso de los vehículos o contenedores que van a proceder a la retirada de escombros, llegando incluso a reducir los viales del entorno e impedir el paso de personas o peatones alrededor de la obra.

Con los vehículos siempre se respetarán las normas de seguridad vial.

Las máquinas llevarán sus protecciones en perfecto estado.

Todos los vehículos especiales de obra y servicio, la maquinaria móvil de obra y vehículos dentro del entorno de ejecución de trabajos, debe contar con una señal acústica de marcha atrás, preferiblemente de las que adaptan su nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiental, impidiendo que pase desapercibido el movimiento del vehículo. En cualquier caso la tendencia será a circular hacia delante limitando a lo estrictamente necesario la circulación marcha atrás.

Esta obligación se entenderá sin perjuicio de lo que reglamentariamente se disponga para todo este tipo de Equipos / Vehículos, de lo que indicado por el fabricante de los mismos y de las medidas organizativas a adoptar en su caso

En operaciones de carga / descarga se evitará posicionar el vehículo de obra en rampas pronunciadas ni en proximidades de zanjas. Preferentemente, durante las descargas, el conductor estará dentro del vehículo y, en la calle, un operario deberá guiarle en los trabajos garantizando la seguridad en el entorno. Se debe comprobar el perfecto funcionamiento del portalón y no circular con la caja levantada. Una vez finalizada la descarga, hay que bajar inmediatamente el volquete

En los desplazamientos al punto de operación se respetarán las normas de seguridad vial, en el que se incluye, entre todo el resto, el código de circulación vigente en cada momento.

En el trasporte de elementos voluminosos o especiales (depósitos, etc.) se deberán extremar las precauciones, planificar previamente la ruta, optando por carreteras que

ofrezcan mayores niveles de seguridad, previendo gálibos y pasos comprometidos, realización de paradas o descansos, etc. Así mismo, se respetaran especialmente las distancias de seguridad, evitando el uso del teléfono móvil o del navegador o cualquier otro equipo que pueda distraer la atención sobre la conducción, adaptando la velocidad a las circunstancias de la vía, del vehículo, del tráfico, condiciones meteorológicas, de la carga y de su naturaleza.

A tener en cuenta que la realización de trayectos frecuentes, conocidos por los conductores, disminuyen la percepción del riesgos originando distracciones y excesos de confianza en la conducción.

En los desplazamientos al punto de operación se respetarán las normas de seguridad vial, en el que se incluye, entre otros, el código de circulación vigente en cada momento.

Calzado de vehículos en Obra. En todo vehículo (salvo turismos y motocicletas) que preste servicio en una obra/ trabajo/actividad, se deberá cumplir seguir los siguientes puntos:

- Prioritariamente, el conductor del vehículo deberá permanecer siempre en su puesto de conducción.

- En los casos en los que sea necesario mantener el vehículo con el motor en marcha, se accionará el freno de mano y/o estacionamiento como medida adicional de seguridad, para evitar el movimiento no controlado del vehículo.

- Cuando no sea posible que el conductor permanezca en su puesto de conducción:

a. Parará el motor y desconectará el arranque.

b. Activará el freno de mano/estacionamiento y la llave permanecerá en su poder en todo momento

c. Siempre que el vehículo lo permita, según especificaciones del fabricante, dejará engranada una marcha, que será la primera velocidad en el caso de pendientes ascendentes y la marcha atrás en sentido descendente.

d. Para vehículos de menos de 3500 kg , procederá al calzado del vehículo si se encuentra en pendiente, y si es posible apoyará una rueda directriz en el bordillo de la acera, girándola hacia dentro de la calzada en pendientes ascendentes, o hacia fuera de la calzada en pendientes descendentes.

e. Para vehículos de más de 3500kg, además de lo indicado en los puntos anteriores, será obligatorio realizar el calzo del vehículo tanto en pendiente como en llano, y si es posible, apoyar una rueda directriz en el bordillo de la acera, girándola hacia dentro de la calzada en pendientes ascendentes, o hacia fuera de la calzada en pendientes descendentes.

9.5. - *Pisadas sobre objetos*

Riesgo: R5-Pisadas sobre objetos.
Medidas preventivas: Antes de comenzar los trabajos se despejará de todos aquellos obstáculos que interfieran en los mismos. Se realizará una buena limpieza de la zona de trabajo antes de la ejecución de la actividad. Se habilitarán zonas para dejar las herramientas y los materiales con el fin de que no estén desperdigados por la obra. Las zonas de paso se mantendrán limpias de objetos. Los materiales demolidos se llevarán a vertedero lo más pronto posible para evitar que se dispensen por la zona de trabajo En entorno de obras, se transitará por lugares adecuados al efecto y no por acopios de escombros o materiales Todas las maderas y puntales han de ser retirados de la obra y almacenados cuidadosamente, previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas. Antes de comenzar los trabajos se despejará de todos aquellos obstáculos que interfieran en los mismos. Se realizará una buena limpieza de la zona de trabajo antes de que los trabajadores empiecen a frecuentar la obra.

9.6. - *Choques, cortes y golpes por objetos inmóviles o equipos de trabajo*

Riesgo: R6-Choques, cortes y golpes por objetos inmóviles o equipos de trabajo
Medidas preventivas: Antes de comenzar los trabajos se deberá tener en cuenta la ubicación y disposición de los elementos en la instalación u obra. Se retirará todo aquello que no tenga ningún uso fuera del entorno de trabajo y se señalizará adecuadamente aquellas zonas donde no sea posible retirar o eliminar elementos susceptibles de golpearse. Se procurará no realizar esfuerzos bruscos en las operaciones de apretado/aflojado de tornillos y elementos de unión y en espacios reducidos. Se procurará no realizar esfuerzos bruscos en las operaciones de maniobrabilidad de válvulas u otros sistemas de fijación. En los casos en que la acción sobre un elemento pueda implicar el desplazamiento de otro/s, se requerirá la ayuda de otro/s operario/s. Se deben retirar todos los salientes y/o obstáculos con lo que los operarios puedan sufrir golpes o cortes. La iluminación debe permitir realizar el trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los desplazamientos se realizarán sin correr, no haciendo movimientos bruscos.

Señalizar los puntos peligrosos, por ejemplo salientes que no puedan ser eliminados.
Para clavar las estacas con ayuda de los punzones largos se tendrá que utilizar guantes y punzones con protectores de golpes en las manos.
Cada usuario comprobará el buen estado de los equipos de trabajo antes de su uso y será uno de los responsables de la conservación tanto de las a él encomendadas como de las que utilice de modo ocasional notificando a su superior inmediato cuando alguna se encuentre en mal estado.
Los equipos de trabajo se mantendrán en perfecto estado utilizándose para el uso que han sido diseñados. Uso adecuado de los equipos de trabajo. Los equipos de trabajo se utilizarán sólo para su fin específico. Los elementos de corte deberán protegerse adecuadamente. Se tendrá especial precaución al utilizar el equipo de corte revisando el perfecto estado de conservación de éste.
Extremar la precaución durante la manipulación de tuberías, recorte de tubos, al realizar los biseles necesarios y la colocación de las válvulas metálicas enterrables.
Se evitará la utilización de herramientas con partes móviles para la realización de grandes esfuerzos (extensores de llave de carraca). Los mangos y empuñaduras de las herramientas no tendrán bordes agudos, cortantes y/o punzantes y las superficies no serán resbaladizas y deberán estar firmemente sujetos a las mismas.
En tareas de descompresión se debe tender a disponer de algún elemento fijo de sujeción para la manguera de descompresión, de modo que la misma no deba ser sujetada por el operario. La descompresión por manguera se realizará de forma lenta y progresiva para evitar sacudidas de la misma.
La manipulación de hitos u otros elementos auxiliares se realizará adecuadamente
En caso de observar en instalaciones u obras existencia de cristales u otros elementos cortantes se retirarán usando los medios adecuados.
Realizar un almacenamiento y transporte correcto de la herramienta, extremando las precauciones en herramientas de precisión o con partes específicas de seguridad como son las aisladas.
No lanzar la herramienta a los compañeros o desde la posición de trabajo.
Mantener adecuada iluminación en el lugar de trabajo.
Realizar el ascenso al apoyo por el lado en que los vientos dificulten menos las maniobras.

9.7. - *Proyección de fragmentos y partículas*

Riesgo: R7-Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: En los trabajos que exista posibilidad de proyección de fragmentos y partículas, y no se haya podido adoptar una medida colectica, se usarán los EPI oculares y/o faciales necesarios y adecuados. En cualquier caso solo podrán estar en las cercanías aquellos trabajadores que tengan una función determinada en la operativa, sino, se retirarán lo suficiente de dicha zona. Lugares con alta posibilidad de proyección de partículas será de acceso restringido y se tendrán en cuenta las posibles proyecciones fuera del entorno de la obra, para no accidentar a terceras personas. Debe evitarse el uso de punzones que presenten deformaciones en la zona de golpeo, para evitar el riesgo de proyección de partículas de acero, en la cara y ojos. En el desatado de las bobinas puede ser necesario que se haga al menos entre dos personas y con gran precaución evitando latigazos, excepto cuando se utilice un porta bobinas diseñado para restringir el movimiento de la capa exterior al desatarla. En la máquina de perforación dirigida se hará un buen control y mantenimiento de los hidráulicos y de las mangueras, tanto de la toma de agua, como las de bentonita, y en general de toda la maquinaria. La presurización de la canalización (tramos de red, acometidas y acometidas interiores enterradas) deberá realizarse de forma que se alcance, de forma progresiva, la presión que corresponda No se sobrepasará la presión máxima sobre el pinzador, la cual estará limitada por su DN, MOP y SDR. Se elegirán las galgas adecuadas a estos valores. En las operaciones de corte se dirigirá la herramienta de forma que la proyección de chispas y fragmentos de tubería no incida sobre el trabajador. Previamente a la limpieza con agua a presión se debe recoger, en la medida de lo posible, los residuos existentes como arena, tierra, etc. para evitar la proyección de los mismos. Mantener la boca de la pistola de agua a presión lo más alejada posible del cuerpo. La operación de granallado se realizará evitando dirigir el chorro hacia el cuerpo del trabajador. Se utilizarán las protecciones especiales necesarias. Se hará un buen control y mantenimiento de los hidráulicos y de las mangueras, tanto de la toma de agua como las de bentonita, y en general de toda la maquinaria. En las maniobras de venteo y purga, en los casos necesarios, se utilizará una manguera de descompresión de extremo metálico y longitud suficiente, despejando previamente

la zona de proyección del gas. No se colocará en su extremo de salida ningún obstáculo ni parte del cuerpo.

La presurización de la canalización (tramos de red, acometidas y acometidas interiores enterradas) deberá realizarse de forma que se alcance, de forma progresiva, la presión que corresponda. En cualquier caso se estará a la distancia de seguridad ante la posibilidad de rotura de la red o instalación.

En la operación de taladro, se prestará atención a la dirección del viento, colocándose el trabajador de forma que el viento está a la espalda.

La operación de purgado se realizará siempre a través de tubo metálico conectado a manguera flexible, se realizará lo más alejado posible del punto de entrada de gas, evacuando a zona segura. Esta evacuación se realizará a un mínimo de 2,5 metros sobre el nivel del suelo vigilando que no se realice sobre elementos que puedan provocar su inflamación, tales como: farolas, semáforos, etc., alejándose de ventanas o cualquier abertura de fachada, así como de cualquier otro lugar donde se pueda acumular el gas liberado.

Si está conectado a una tubería de plástico deberá unirse adecuadamente a tierra. Toda la instalación se deberá mantener firme o sólidamente fijado en su posición, y se deberá tener en cuenta la dirección del viento.

Si la operación se efectúa en una instalación de GLP, se tendrá sumo cuidado de alejar el punto de venteo de cualquier oquedad del terreno o dispositivo de cierre, cubrimiento, alcantarillas, albañales o elementos del saneamiento urbano que pudieran permitir el paso de gas a nivel inferior al suelo. Asimismo, se dispondrá de un analizador de gases situado en el punto más bajo de la zona de venteo.

Se evitará utilizar botellas de nitrógeno u otros gases que presenten signos de deterioro en su cuerpo, válvula, regulador o manguera de conexión.

La descompresión de las mangueras se realizará de modo que la posible proyección de líquido o gas no incida sobre el trabajador.

9.8. - *Exposición al ruido*

Riesgo: R8-Exposición al ruido
Medidas preventivas: Los trabajadores que utilicen la motosierra llevaran los protectores auditivos necesarios para el nivel de ruido generado por la máquina. Los trabajadores que estén expuestos a un nivel de ruido superior a 85dB (A) llevarán protecciones adecuadas. Para niveles superiores a 80dB se pondrá a disposición de los trabajadores protecciones auditivas individuales. Se utilizará maquinaria donde el fabricante aporte la declaración de ruido y emisiones para aminorar el ruido Deberá existir una adecuada comunicación entre el operador de la máquina perforadora y el resto del personal. Las máquinas llevarán sus protecciones acústicas en perfecto estado

9.9. - *Exposición a vibraciones*

Riesgo: R9-Exposición a vibraciones.
Medidas preventivas: Los trabajadores que estén expuestos a vibraciones llevarán las protecciones antivibratorias correspondientes. Los equipos deberán disponer de mangos o cubiertas que reduzcan las vibraciones transmitidas En caso necesario, se realizará una bajada de la velocidad de rotación en el útil de perforación, si fuera posible, regulando la misma según el tipo de material a perforar. Se evitará el uso de martillos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas. Para evitar desprendimientos por vibraciones

9.10. - *Daños causados por seres vivos*

Riesgo: R10-Daños causados por seres vivos.
Medidas preventivas: (Ver también R25-Exposición a Agentes Biológicos) Se incluyen los riesgos motivados directamente por personas o animales, ya sean en forma de agresiones personales, lesiones mordeduras, picaduras, etc Realizar un exhaustivo control previo a la actividad para detectar la posible existencia de este riesgo

Se recomienda disponer de insecticida y/o repelentes de insectos y/o garrapatas, ahuyentadores de perros, etc. para su uso previo al comienzo de los trabajos.
Se tendrá precaución en los casos en los que existan animales sueltos en la zona de trabajo. En caso de percibir la presencia de animales se solicitará al dueño que lo ate o lo traslade a otra dependencia
Se evitará la confrontación con personas alteradas en todo momento. Se intentará calmarla y no alterarla más. Se solicitará ayuda en caso necesario.
No responda a las provocaciones y permanecer sin sobresaltarse.

Intentar no llevarle directamente la contraria: evitar discutir sus ideas y razones, no criticar su comportamiento, no restar importancia a sus quejas o críticas, etc.
Buscar puntos básicos de acuerdo y alianzas sencillas.

Antes de acceder a un domicilio se preguntará si hay algún animal suelto por la casa. En su caso se solicitará a los dueños que los tengan encerrados y alejados de la zona de trabajo
En el caso de encontrarnos insectos y/o garrapatas que puedan provocar picaduras o mordeduras, y en función del riesgo por tipo, presencia y ubicación, se notificará a empresa especializada para su retirada o eliminación, según proceda.
En caso de picadura o mordedura de insectos, y ante cuadros leves lo importante es lavado y aplicar frío local. En caso de cuadros graves, o de producirse una reacción alérgica (anafilaxia) acudir al centro de salud más próximo.
En caso de que haya trabajadores con alergia conocida a determinados insectos, deberán estar previstos los medios y actuaciones a realizar en caso de anafilaxia.
Como medida general, en la medida de lo posible, evitar zonas húmedas o próximas a materia orgánica, lugares donde estos insectos se suelen encontrar y movimientos bruscos en su presencia. Así mismo, se planificarán los trabajos teniendo en cuenta que los enjambres tienen mayor actividad los días calurosos y en las horas centrales del día, y sobre todo en los meses de mayo a septiembre.
Para el caso de Gaviotas o aves similares, si se detectan estas o sus nidos se debe extremar la atención, informando a la comunidad y/o a la administración para solicitar la retirada de los nidos y poder acceder con seguridad a la instalación.

En todo caso, ante su presencia no se las debe amenazar o provocar, se mantendrá la calma, sin gritar y sin mover los brazos, caminando rápido pero sin correr.
En caso de ataque nos protegeremos la cabeza y los ojos con las manos.
Como último recurso y protección personal, si dispones de estos, utiliza algún elemento como una sombrilla o un palo para alejar al animal.

Extremar precauciones al abrir armarios de regulación o ERM's en las que no se vea el interior, ya que suelen aparecer enjambres.

9.11. - *Exposición a temperaturas ambientales extremas*

Riesgo: R11-Exposición a temperaturas ambientales extremas
Medidas preventivas: Utilizar ropa de trabajo con protección adecuada a cada condición climática. Realizar pausas periódicas para evitar la exposición prolongada a temperaturas extremas. Para el calor extremo, evitar la deshidratación mediante ingesta de líquidos adecuados. Para el frío extremo, ingerir alimentos y bebidas calientes. En instalaciones observar que la ventilación natural es adecuada y no se encuentran obstruidas las rejillas. Mantener un periodo de tiempo para aclimatarse al incorporarse al trabajo por primera vez. Limitar el tiempo de exposición a las personas expuestas a sobrecarga térmica y prever tiempos de descanso.

9.12. - *Choques, cortes y golpes por objetos móviles*

Riesgo: R12-Choques, cortes y golpes por objetos móviles.
Medidas preventivas: Todas las máquinas de corte llevarán sus protecciones en perfecto estado. Durante el relleno y compactación de la tierra, así como cualquier otra operación con uso de maquinaria pesada de obra, ningún operario podrá permanecer en el radio de acción de la maquinaria. En el acoplamiento de las varillas de perforación, los operarios deberán retirarse antes de la maniobra Se prohíbe permanecer en la zona prevista de salida de la cabeza perforadora. Esta zona será debidamente acotada. Cuando existan cargas suspendidas en la zona de trabajo, no se transitará ni permanecerá debajo de las mismas ni en su radio de acción. Se respetarán las protecciones que impiden el acceso a los elementos cortantes y móviles de equipos de trabajo que dispongan de elementos de corte. Se permanecerá fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.

Cuando se coloquen elementos pesados no habrá ningún trabajador en el radio de acción de movimiento de éstos. Si fuera necesario hacer un guiado, en éste se utilizarán cuerdas, nunca se guiará con las manos.

No se permanecerá en la proximidad del radio de acción del camión-pluma en la manipulación de cargas realizada por éste y durante las maniobras de aproximación al punto de intervención.

Se garantizará la seguridad de los trabajadores o terceras personas durante el movimiento de maquinaria o vehículos de obra.

9.13. - *Caída de objetos en manipulación*

Riesgo: R13-Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas:

En el manejo de equipos de trabajo se tendrá precaución en su manipulación

No situarse en la vertical, debajo de equipos o materiales manipulados

Las herramientas se guardaran durante los trabajos en la bolsa de herramientas o caja pertinente sino deben de ser usados.

Las columnas de tubos u otros materiales se apoyarán sobre tacadas debidamente colocadas, para evitar su caída en la manipulación de los mismos.

La manipulación de elementos pesados se realizará con medios mecánicos si están disponibles o con la ayuda de otro/s operario/s (En este caso siempre que el peso/volumen así lo pueda permitir). Se utilizarán los medios disponibles y adecuados en cada momento.

Coger los materiales y equipos por los puntos de agarre adecuados para evitar su caída.

Los juegos de cadenas y eslingas serán de resistencia adecuada y permanecerán en perfecto estado de uso. Los ganchos dispondrán de pestillos de seguridad y los apoyos de la máquina grúa sobre el terreno serán estables. Estos equipos se revisarán siempre antes de su uso.

El ascenso y descenso de cargas se debe realizar lentamente evitando arranques o paradas bruscas y comprobando que la carga está equilibrada

En caso de tener que utilizar botellas de nitrógeno, se deberán descargar con medios adecuados, mecánicos preferentemente y transportar con carro porta botellas o rodándolas sobre su base (en cortas distancias) . Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.

Deberá comprobarse que la maquinaria empleada para la realización de los entubamientos o la perforación está bien anclada

Se tendrá especial precaución en el proceso de manipulación de tubos para que en ningún momento exista la posibilidad de caída de los mismos...
Durante la manipulación de los tubos u otros materiales se comprobará, en su caso, que éstos están asegurados antes de desengancharlos de la grúa.
Se extremarán las precauciones en la manipulación de las mangueras de impulsión de agua/aire/gas, regulando la presión de la misma lentamente o siguiendo los procedimientos establecidos. No se permanecerá bajo cargas suspendidas
Se evitará la manipulación de objetos durante las operaciones de subida y bajada por escaleras y/o escalas.
El almacenaje de las tuberías desmontadas en la zona de acopio de materiales se realizara de forma ordenada, entre los espacios que se indican en el plano de organización del solar o campa.
Cuando se manipulen contadores u otros elementos (incluidas las herramientas) con riesgo de caída, se extremarán las precauciones. Esto hay que tenerlo en cuenta además cuando se utilicen equipos de trabajo que ante una inadecuada manipulación, si cae, no se proyecte sobre ninguna persona o bien.
En el caso de almacenamientos, si hay que almacenar objetos pesados, éstos se colocarán en las partes bajas de las estanterías y los objetos menos pesados en las partes superiores.
Los apilamientos desde el suelo, sin estanterías no superaran los 2,5m.
Los materiales almacenados se apilaran de forma que se eviten el desprendimiento de estos. Los tubos se colocaran sobre soportes adecuados para evitar que rueden.
Las piezas pequeñas se almacenaran en contenedores adecuados.

9.14. - *Sobreesfuerzos, posición de desplazamiento, manejo de cargas*

Riesgo: R14-Sobreesfuerzos, posición de desplazamiento, manejo de cargas

Medidas preventivas:

Adecuada manipulación de cargas. Evitar forzar posturas de trabajo. Se realizarán cambios posturales cada dos horas de trabajo. Actuar según las recomendaciones de manejo manual de cargas
Si el volumen, forma o peso de los materiales no permiten la manipulación manual se utilizarán medios auxiliares.
En trabajos en zanjas donde se tiene que situar un trabajador, los lugares de trabajo se realizarán lo suficientemente amplios para permitir los trabajos.
La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de la profundidad del terreno las siguientes

- Hasta 1.5 m de profundidad una anchura mínima de 0.65m
- Hasta 2 m de profundidad una anchura mínima de 0.75m
- Más de 3 m de profundidad una anchura mínima de 0.80m

La manipulación de elementos pesados y/o de gran tamaño así como los esfuerzos de apretado/aflojado considerables se realizarán con la ayuda de otro/s operario/s

Se utilizarán los medios mecánicos disponibles en todo momento, así como llaves dinamométricas si se disponen.

Se deberá tener en cuenta la disposición de los elementos con el fin de adoptar las posturas más idóneas en todo momento.

La manipulación de botellas de nitrógeno se realizará conforme a la normativa interna.

Realizar las pausas necesarias para estirar los músculos y minimizar la fatiga.

Para la carga de los equipos de detección de fugas y el Tablet PC durante su utilización en campo se recomienda el uso de medios auxiliares, para facilitar el transporte de los mismos.

Se procurará no pintar la superficie de los tornillos y elementos roscados para disminuir el esfuerzo necesario para su apriete y aflojado

En instalaciones de dimensiones reducidas ya sea en domicilios de clientes o en instalaciones propias se planificarán los trabajos de manera que los esfuerzos sean mínimos

El peso y tamaño de los materiales serán adecuados a las características individuales de quien los manipula. El peso máximo que se puede levantar a mano por una persona debería ser de 25 Kg. En su caso solicitar ayuda a otra persona partiendo de que se deberían realizar siempre con medios mecánicos.

Levantar los objetos con la espalda recta doblando las rodillas

Se tendrá especial precaución en aquellos entornos en los que se deban adoptar posturas forzadas, de modo que se eviten los sobreesfuerzos.

Se extremarán las precauciones en los esfuerzos de aflojado / apriete de tornillos, sobre todo en los casos en que tanto el grado de apriete de los tornillos como el hecho de que éstos están pintados completamente incrementen el esfuerzo necesario para aflojarlos.

Se utilizará el cinturón anti-lumbago en los casos necesarios.

La manipulación de objetos y herramientas se realizará por sus puntos de agarre, de forma estable y equilibrada.

La elevación de la carga se realizara una vez se haya conseguido un buen apoyo en el suelo, manteniendo los pies separados. La espalda se mantendrá recta, se doblaran las rodillas y la carga se mantendrá tan próxima al cuerpo como sea posible.

No se deberá girar nunca la cintura cuando se tiene una carga entre las manos.

La manipulación manual de cargas deberá realizarse sin movimientos bruscos y evitando siempre el encorvamiento de la espalda hacia atrás.
Se procurará, siempre que sea posible, evitar las posturas forzadas en la realización de los trabajos, bien por la utilización de elementos auxiliares o bien retirando objetos que dificulten la postura de trabajo.
En el caso la apertura de trampillas o similar se utilizará el pedal para el desenclavamiento, imanes o herramientas adecuadas diseñadas para tal fin.

9.15. - *Contactos térmicos*

Riesgo: R15-Contactos térmicos

Medidas preventivas:

Cuando se trabaje con asfalto se vigilará la temperatura de la emulsión durante el calentamiento de la misma.
Si el riego se realiza manualmente, el camión contara con manguera y aplicación rígida con sistema de apertura y cierre suficientemente largo como para asegurar la protección del operario
Se tendrá precaución al retirar el recorte del taladro y la fresa de la máquina de taladrar.
Evitar el contacto directo de la piel con los elementos próximos a la salida conducida de gas de las botellas de nitrógeno.
Durante los trabajos de la máquina de soldar tubos, así como de las empleadas para aumentar o disminuir los diámetros, esta se mantendrá con las protecciones activadas.
Se evitará tocar las partes calientes de la tubería cortada/soldada sin esperar a su enfriamiento
La ubicación de los trabajadores alrededor del quemador será tal que no estén en sentido opuesto al viento, para evitar las corrientes de combustión del quemador
Los equipos de taladro de tuberías a estarán aislados, llevarán asideros y mandos recubiertos con material aislante, no debiéndose, durante el trabajo, tocar las partes metálicas de la herramienta.
Se evitará tocar las partes calientes de las calderas. En caso necesario esperar el tiempo prudencial hasta que se enfríe.

9.16. - *Contactos eléctricos*

Riesgo: R16-Contactos eléctricos.

Todos los trabajos que conlleven un riesgo de contacto con elementos eléctricos deberán ser realizados según indica el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Estará expresamente prohibido en la obra, el uso del martillo rompedor manual en las solerías, bajo sospecha de presencia de líneas eléctricas bajo los pavimentos que se desea demoler. A la hora de demoler estos pavimentos, si se conoce su trazado, se deberá realizar a los lados de la traza del conductor.

Con máquinas excavadoras no es aconsejable llegar a menos de 1 metro del cable subterráneo y con martillos neumáticos hasta 0,5 metros, concluyendo los últimos centímetros con el auxilio de herramientas manuales, para reducir el riesgo de perforar el cable.

Se evitarán los contactos producidos por interferencia con otras instalaciones o servicios, mediante detectores de presencia de cables/tuberías en los casos en que proceda, como por ejemplo empleando el Georradar.

Previamente a la realización de los trabajos se dispondrá de información referente a los servicios eléctricos enterrados en las proximidades de los puntos de intervención. Se pasará el detector de cables en tensión.

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.

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.

Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalizarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos y continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con ésta fuera de servicio.

Se evitará manipular o tocar conductores eléctricos, actuándose de acuerdo a los siguientes criterios:

- Ante la rotura del conductor eléctrico o cuando se dañe el aislamiento del conductor se avisará a la compañía titular de la instalación para que actúe sobre ella y/o supervise los trabajos que se realicen

- Como norma general, se prohíbe tocar o alterar la posición de ningún conductor eléctrico; en caso necesario se contactará con la compañía propietaria de la instalación. Ante la necesidad de un leve desplazamiento de los conductores eléctricos se deberán adoptar las medidas colectivas e individuales necesarias por personal autorizada y bajo supervisión del responsable de los trabajos; en el caso particular de rotura del corrugado envolvente además de lo anterior, se procederá a reparación superponiendo otro tramo de corrugado de mayor diámetro sobre el dañado con la mejor calidad de solape posible, sin que se llegue a tener riesgo de contacto con el punto dañado.

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.

Utilizar herramientas manuales tales como picos, pelotas, etc., con mangos de madera en terrenos donde pueden estar situados conductores subterráneos. Cuando durante la excavación se detecte la presencia de algún servicio eléctrico, de agua, etc., se parará la actividad reanudándola cuando el responsable de los trabajos de el visto bueno de cómo seguir y en las mejores condiciones.

Para trabajar en las inmediaciones de instalaciones con conductores en tensión, hay que dejar una distancia de seguridad de 1 m. como mínimo. Este espacio no deberá ser rebasado ni por el empleado ni por las herramientas o materiales que utilice. Se puede rebasar la distancia de seguridad de 1m siempre que esté justificado por necesidad de espacios y siempre que se proteja el cable eléctrico con elementos aislantes, como puede ser una manta dieléctrica.

En caso de trabajar en las proximidades de cables eléctricos, se valorará su estado o falta de aislamiento y se actuará en consecuencia.

La utilización de la pluma de los camiones grúa para la descarga de los tubos en las zonas de acopio de materiales se realizará en lugares en los que no haya líneas eléctricas aéreas

Se tendrá especial precaución en que la grúa durante la descarga de los tubos, respete las distancias mínimas de seguridad a los cables aéreos.

En los equipos de trabajo se revisarán las conexiones eléctricas respecto a su normalización y su estado de conservación (cables, enchufes…). Los equipos eléctricos y su cableado se encontrarán en perfecto estado de aislamiento. No se realizarán conexiones improvisadas.

En la instalaciones de tubos en puentes o similar se tendrá especial precaución en no tocar directamente ni indirectamente cables que puedan ir adosados al puente en la

zona de operación.
Se tendrá especial precaución durante la descarga de los tubos, para que la grúa respete las distancias mínimas de seguridad a los cables aéreos.
Antes de la ejecución de los trabajos se comprobará que no hay conductores eléctricos sin aislamiento en las zonas donde se van a realizar los trabajos.
Todos los trabajos se procurara realizarlos sin tensión, en caso de no ser posible se utilizarán elementos y herramientas aislantes y siempre cumpliendo las normas de seguridad establecidas para trabajos en tensión y/o proximidad.
Los equipos utilizados para taladros estarán aislados, llevarán los asideros y mandos recubiertos con materias aislante, no debiéndose, durante el trabajo, tocar las partes metálicas de la herramienta.
Los empalmes de las mangueras eléctricas se realizarán con elementos homologados perfectamente estancos.
En aquellos casos en los que las tareas se realicen en proximidad de elementos o instalaciones eléctricas en tensión, se procurará desconectar dicha tensión antes de comenzar los trabajos. En caso de no ser posible, se adoptarán medidas adicionales de apantallamiento o separación de dichos elementos o instalaciones.
Durante las visitas se procurará no tocar cables, clavijas o cualquier otro elemento eléctrico.
Se atenderá en todo momento las señalizaciones de riesgo eléctrico.
Se notificará a los representantes de la empresa las anomalías detectadas en las instalaciones eléctricas de los edificios/instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras
No se realizarán talados en paredes o paramentos de los que no se tenga garantías de la no existencia de cableados eléctrico en tensión.
Durante los trabajos sobre aparatos de utilización de gas con alimentación eléctrica, se desconectará previamente la corriente.
Comprobar periódicamente el funcionamiento del interruptor diferencial.
No manipular ni tratar de reparar equipos eléctricos o instalaciones eléctricas sino se está autorizado / cualificado para realizarlo
No tocar equipos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
No sobrecargar los enchufes, evitando el uso de ladrones en la medida que sea posible
Mantener las distancias de seguridad a los elementos en tensión presentes en la zona de trabajo. En su caso, señalizar y delimitar la zona de trabajo.
No manipular elementos que estén en tensión o susceptibles de ponerse en tensión salvo que se dispongan de todas las medidas de seguridad pertinentes.

Antes de la realización de los trabajos el encargado de éstos comprobará que no haya líneas eléctricas que pudieran interferir con los trabajos

En caso de precipitaciones atmosféricas, niebla o viento, los trabajos se podrán comenzar, interrumpir o continuar a juicio del jefe de los trabajos, de tal forma que los trabajadores estén protegidos en todo momento.

En caso de tormenta, en el caso de trabajos de baja tensión con tensión, los trabajos no se comenzarán y de haberse iniciado se interrumpirán

9.17. - *Explosiones / Incendios en operaciones con posible presencia de gas*

Riesgo: R17-Explosiones / Incendios en operaciones con posible presencia de gas

Medidas preventivas:

Generales

De forma general está prohibido producir cualquier fuente de ignición. Para todos los trabajos con elementos de ignición con posible presencia de gas se requerirá de permiso de trabajo

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 o por cualquier persona que casualmente se encuentre en la zona.

Se prohíbe buscar fugas de gas con una llama, para esta operación se usará agua jabonosa u otro detector apropiado.

Durante las pruebas, las maquinarias se mantendrán alejadas del punto de las pruebas cuando se hallen en funcionamiento.

Se realizarán mediciones en continuo (igual medida por el riesgo de asfixia) por la posible presencia de gas. La ubicación del explosímetro durante la operación será, como mínimo, cercana a los puntos donde mayor concentración de gas pueda existir. Los equipos detectores empleados medirán, como mínimo, concentraciones de gas y oxígeno, debiendo estar en adecuado estado de calibración y revisión.

Se dispondrá en el lugar donde se realicen las operaciones de los medios de extinción (extintor/es del tipo polvo ABC mínimo 6 kg) en número suficiente, convenientemente revisados y en perfectas condiciones de uso

Los equipos de trabajo eléctrico y/o electrónico deberán estar certificados para utilización en ambientes inflamables (R.D. 400/1996 o RD 144/2016)) si se quieren utilizar en dichos ambientes.

Se evitará la presencia y/o activación de focos de ignición en el entorno de la intervención.

En aquellos casos en los que se prevea la presencia de gas en el ambiente, se procurará disponer de ventilación suficiente para disminuir la concentración existente. En los casos necesarios se emplearán equipos de respiración autónomos.

Para trabajos en espacios confinados se abrirán puertas y ventanas, si existen y es posible, para ventilar.

Se evitará activar focos de ignición en emplazamientos peligrosos clasificados. En aquellas situaciones que sean inevitables estas operaciones en emplazamientos peligrosos clasificados con activación de focos de ignición, sólo se podrán realizar previa adopción de las medidas de prevención necesarias para realizarlo con garantías de seguridad, incluyendo -en caso necesario- la opción de dejar la instalación sin carga.

Si existe una atmósfera de gas, no encender la luz ni accionar interruptores o enchufes, ventílelo y avise rápidamente a su responsable. (Siga medidas preventivas establecidas en la presente ficha. Contactar con el servicio de urgencias).

Se mantendrán en posición abierta todas las trampillas de la instalación.

Los trabajadores deberán utilizar vestuario ignífugo para la realización de los trabajos en caso de posible presencia de atmósfera inflamable. Asimismo, usarán calzado con propiedades antiestáticas y prendas que no generen cargas electrostáticas. Tampoco portarán objetos metálicos en la realización de los trabajos.

Los trabajadores no portarán objetos metálicos (anillos, relojes, cadenas, etc.) en la realización de los trabajos.

Se realizará la puesta a tierra de la canalización de polietileno mediante cintas de algodón humedecidas con objeto de evitar la acumulación de cargas electrostáticas.

En caso de tener que utilizar dispositivos de comunicación para la coordinación de la actividad si estos no están certificados para su uso en zonas clasificadas ATEX, deberán utilizarse desde zonas seguras.

Durante los trabajos con posible presencia de gas se deberán monitorizar permanentemente la presencia de atmósferas potencialmente inflamables.

Se evitará utilizar botellas de nitrógeno que presenten signos de deterioro en su cuerpo, válvula, regulador o manguera de conexión.

En el caso de presencia de atmósfera peligrosa se abandonaran los trabajos inmediatamente y se ventilara el espacio de trabajo hasta que se consiga unos valores de atmosfera aceptables. En caso de ser necesario se emplearán equipos de respiración asistida.

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.).

Siempre que sea posible se inertizará con N2, también se presurizará con el mismo gas

hasta la presión de servicio y se realizará la prueba de estanqueidad del conjunto. Cuando no sea viable la presurización con N2, y según recomendación de Sedigas, se inyectará N2 en cantidad suficiente para formar un colchón entre el aire de la canalización y el gas que penetre en la misma, a través de las mangueras flexibles con refuerzo metálico conectado a la red existente. Una vez que se haya efectuado el purgado se procede a igualar la presión a la de red y se comprueba la estanqueidad del conjunto.

El equipo de generación eléctrica se colocará a una distancia suficiente y adecuada del punto dónde se vaya a realizar el trabajo, que determinará el JO en función de la presión y diámetro de la red.

No se comenzará o continuará la operación si se detecta la presencia de gas en nivel superior al 10 % del LIE y/o niveles de concentración de oxígeno inferiores a 19,5%, y los mismos no desaparecen con las maniobras de ventilación habituales

En tal caso, se abandonará la instalación y se informará al Centro de Control para recibir instrucciones.

Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmósfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen las acumulaciones de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes.

Los explosímetros deberán estar certificados para su utilización en ambientes inflamables.

Antes de desconectar un contador se colocará siempre un puente que dé continuidad a la instalación. Cualquier instalación susceptible de producir una chispa por descarga de electricidad estática será puesta a tierra antes de ser manipulada.

Instalaciones

Se mantendrán en posición abierta todas las trampillas de la instalación.

Antes de acceder a cualquier instalación con posible presencia de gas se procederá a comprobar si existe atmósfera explosiva, así como atmósfera peligrosa por deficiencia de oxígeno (concentración de oxígeno inferior a 19,5%), para lo que se medirá con el equipo detector adecuado la concentración de gas y de oxígeno en el recinto, y procediendo a la ventilación del recinto en caso de alcanzar valores peligrosos. La medición de la atmosfera se llevará a cabo durante todo el tiempo de realización de los trabajos.

Si existe una atmósfera de gas, no accionar elementos eléctricos (interruptores, timbres,…), ventílelo y avise rápidamente a su responsable. (Siga procedimiento establecido en la presente ficha. Contactar con el servicio de urgencias).

Cuando la concentración de oxígeno supere los 23,5%, la atmosfera de trabajo se volverá sobre-oxigenada debiéndose proceder a la suspensión de los trabajos con seguridad y evacuación del recinto debido al aumento de la posibilidad de incendios y explosiones.

En las operaciones de pintura con pistola y granallado se conectarán las boquillas de los equipos a tierra.

Las herramientas portátiles eléctricas no se utilizarán en atmósferas potencialmente explosivas, a no ser que estén certificadas para trabajar en estos ambientes (marcado Ex).

En zonas 1 y 2 sólo se permiten herramientas de bronce o de otro material con mayor grado de seguridad frente a la generación de chispas.

La realización de las pruebas de combustión se llevarán a cabo teniendo en cuenta la concentración de monóxido de carbono en ambiente, cuyo valor no debe superar las 50 p.p.m.

Se tendrá en cuenta que la densidad del propano comercial es mayor que la del aire: cabe destacar que el propano es más pesado que el aire por lo que en caso de fuga tiende a depositarse en las partes más bajas por lo que se debe tener en cuenta a la hora de tomar las mediciones continuas, control de fugas y corte en caso de emergencia no controlada.

Así mismo, a la hora de monitorizar la presencia de gases se tendrán en cuenta los límites establecidos (valores aproximados en función de su origen):

		Gas natural (metano)	Propano
Explosividad; Límites de explosividad	Limité Inferior de Explosividad L.I.E	5 % VOL (aprox.)	2,1 % VOL
	Limité Superior de Explosividad L.S.E	15 % VOL (aprox.)	9,5 % VOL
Límites de exposición profesional	Valor Límite Ambiental Exposición Diaria VLA-ED	1.000 ppm 0,1% VOL	1.000 ppm 0,1% VOL
	Valor Límite Desviación LD	5.000 ppm 0,5 % VOL	5.000 ppm 0,5 % VOL

No se comenzarán o continuarán las operaciones si se detecta la presencia de gas combustible en nivel superior al 10% del LIE o por debajo de este pero superior al 6% durante no más de un total de 30 minutos en una jornada de trabajo.

Se adjuntan a este estudio, en su anexo II, la ficha de seguridad del propano comercial.

Disponer junto a venteos/purgados extintor/es de polvo ABC mínimo 6 kg, en número suficiente.

Venteo

Cualquier venteo o purga de gas deberá conducirse a un espacio exterior seguro convenientemente protegido de posibles focos de ignición propios o de terceros. Durante ésta no se permitirá que entre aire a la tubería.

En el punto de venteo existirá, durante un determinado tiempo, posibilidad de formación de mezcla inflamable, por lo que se extremarán las precauciones con objeto de impedir la presencia de posibles focos de ignición, tanto propios como de terceros. Tener especial vigilancia sobre las líneas eléctricas.

Si pudiera darse el caso en que por las condiciones del entorno, el punto de venteo pueda estar sometido a posibles focos de ignición de terceros, se debe de señalizar / balizar la zona de presencia ocasional de gas.

Purgado

En el proceso de descompresión de la red se requiere que uno de los trabajadores esté permanentemente pendiente del grado de apertura de la válvula del venteo, y que ésta se realice de forma lenta y progresiva. Mientras, otro trabajador debiera sujetar la manguera con el tubo metálico de purga, si no fuera posible amarrar firmemente el tubo en algún soporte existente, para evitar sacudidas y conducir la descompresión a un punto seguro.

En el caso en que se utilice directamente gas para desplazar el aire en el interior de la red, en el punto de venteo existirá durante un determinado tiempo posibilidad de formación de mezcla inflamable, por lo que se deben extremar las precauciones con objeto de impedir la presencia de posibles focos de ignición, tanto propios como de terceros.

Se pondrá a tierra el tubo metálico por el que se realiza dicho purgado cuando así se requiera normativamente. La presurización de la canalización (tramos de red, acometidas y acometidas interiores enterradas) se realizará de forma que se alcance, de forma progresiva, la presión que corresponda.

Si la operación se realiza simultáneamente en dos o más puntos distintos entre los que pueden existir distancias considerables, se establecerán los medios de coordinación y comunicación adecuados para evitar maniobras no esperadas que puedan alterar las condiciones de desarrollo de la operación así como las de su seguridad.

Durante el purgado, todo el personal que permanezca dentro del perímetro de trabajo deberá disponer de ropa ignífuga, calzado antiestático y los operarios no llevaran objetos metálicos en la realización de los trabajos.

En la realización del purgado se debe de tener en cuenta la dirección del viento y todo el personal próximo a la zona, ubicarse en la dirección opuesta a este.

Se evitara el purgado en zonas próximas a imbornales, o arquetas, pozos y alcantarillas, (si estos están abiertos), respiraderos de parkings subterráneos y demás. En caso de no poder evitar dichas zonas conflictivas, se valorará la posibilidad de taparlas o utilizar una manguera de purga más larga que permita alejarse de dichas zonas conflictivas.

El procedimiento de purga finalizara cuando se mida una concentración segura y aceptable de gas en el punto de toma de muestras de la purga.

Soldadura en instalaciones

Antes de comenzar los trabajos se comprobará la ausencia de explosividad y se protegerá la tubería en carga con una manta antirroca, también se le dará a ésta continuidad eléctrica.

En caso de necesidad en el exterior habrá un operario vigilando las operaciones dotado de todos los equipos necesarios para el rescate, si se prevé esta necesidad los trabajadores de dentro del recinto irán provistos de arnés de seguridad.

Los trabajadores realizarán las pausas que crean necesarias para ventilarse fuera del recinto, no es aconsejable ésta en el interior más de 30 minutos.

La pintura de instalaciones se realizara sin gas, si no se pudiera y hay dos líneas se dejará sin servicio mientras se pinta y si no se pudiera se pintará bajo la supervisión de GN Redes GLP

Vehículos

Realizar mantenimiento preventivo.

Cuando se detecte la más mínima anomalía avisar al encargado de mantenimiento de vehículos

Todos los vehículos industriales que estén obligados reglamentariamente deben ir dotados de extintores.

En caso de incendio quitar el contacto y usar el extintor, si se dispone también se puede usar arena, nunca usar agua.

Cambio de gas

En las operaciones nocturnas, en caso de necesitar iluminación, el generador eléctrico se deberá colocar a cierta distancia de los posibles puntos de salida de gas, así como los propios focos, salvo que éstos y otros elementos sean adecuados para ser utilizados en zonas con posible presencia de atmósferas explosivas.

Se debe tener especialmente cuidado en la manipulación del material o equipo a

utilizar para encender la mezcla de quemar. La antorcha se encenderá mediante encendedor eléctrico con alargador o medios similares.

En la operación de ignición del quemador, se tendrá en consideración la velocidad y dirección del viento, para evitar que la llama pueda afectar a los trabajadores

Las botellas de gas se almacenaran en posición vertical sobre sitios planos, lejos de productos inflamables.

No almacenar botellas que presenten fugas. Las botellas vacías y llenas deben ponerse en grupos separados. Las botellas se almacenarán con el capuchón puesto y la válvula cerrada. Las botellas de gas se transportaran verticales y protegidas de los rayos del sol.

Se conectará un quemador, alejándolo lo más posible de materias combustibles e intercalando en este tramo al menos una llave de corte rápido.

Antes de proceder al quemado del gas llamar a Gas Natural (C.C.D.), avisando del comienzo y fin de esta operación. Avisar también a los bomberos de la zona que se llevará a cabo dicho trabajo.

Cuando en el depósito haya una presión inferior a 0 bares relativos se, conectará la manguera del quemador a una de las válvulas de 2" de la parte superior del depósito (salida fase gas) y se podrá comenzar a introducir agua. La conexión de manguera de agua-depósito, debe estar provista obligatoriamente de una válvula de retención.

Cuando empiece a salir agua por el quemador esto nos indicará que la operación ha finalizado y el depósito está ya lleno de agua

Las maniobras para el purgado de la instalación deberán preverse con antelación al inicio de las obras.

Se comprobará la estanquidad de las válvulas existentes en la instalación, de manera previa al inicio de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se comprobará la separación de la planta con el resto de instalaciones mediante desconexión total de la instalación o discos ciegos.

Se dispondrán medidas de detección de incendios y medios de extinción adecuados para evitar la propagación.

Las operaciones se deberán realizar de forma continua para evitar que se produzca una entrada, retroceso o mezcla indeseada de gases que anulen el trabajo realizado y retrasen el final del proceso de purga.

En días de riesgo de tormenta eléctrica se evitará realizar la operación de purga del depósito.

Realizadas las operaciones descritas, la instalación deberá quedar perfectamente purgada, abierta a la atmósfera y aislada del resto de las instalaciones. En ningún caso, se abandonará la instalación con gas en su interior y con las válvulas cerradas o discos ciegos colocados.

Como se va a realizar el corte de los depósitos con oxicorte se deberá comprobar el perfecto purgado de la instalación mediante explosímetros, ya que los trabajos de soldadura pueden desprender vapores combustibles por descomposición de los residuos o pinturas existentes No se podrá tener material combustible en la zona de trabajo ni alrededor de la instalación GLP / Propano A tener en cuenta que un volumen líquido de GLP se expande en forma de vapor hasta 200 veces su volumen. En función de las condiciones atmosféricas presentes puede dispersarse aleatoriamente, tendiendo siempre a situarse cerca del suelo, con el riesgo de encontrar una fuente de ignición mientras se mantiene dentro de los límites de explosividad y en caso de fuga la visibilidad de la nube formada depende de las condiciones de humedad del aire, por lo que la nube real puede ser mayor o menor que lo que realmente se ve.

9.18. - *Asfixia*

Riesgo: R18-Asfixia
Medidas preventivas: No se comenzará o continuará la operación si se detecta la presencia de gas en nivel superior al 10 % del LIE y/o niveles de concentración de oxígeno inferiores a 19,5%, y los mismos no desaparecen con las maniobras de ventilación habituales En tal caso, se abandonará la instalación y se informará al Centro de Control para recibir instrucciones. Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmósfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen las acumulaciones de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes. En caso de tener que realizar los trabajos en condiciones adversas se utilizarán equipos de respiración autónoma o semiautónomos

9.19. - *Atrapamiento o aplastamiento*

Riesgo: R19-Atrapamiento o aplastamiento
Medidas preventivas: Los tubos u otros materiales o equipos de trabajo que lo requieran se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior. Los trabajadores que pueda haber en el interior se retiraran a una distancia adecuada por si cayese la carga de manera intempestiva, acercándose para guiarla cuando no haya peligro para su seguridad y se realice con cuerdas o similar o cuando la carga ya esté depositada de manera fija en el suelo y estable. La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior (Siempre que las dimensiones de los viales lo permitan). En todo momento, permanecerán calzados para evitar que puedan rodar. En el momento de dar fuerza a la soldadura se mantendrá la distancia de seguridad adecuada para evitar los atrapamientos con la máquina de soldar. El operador de la máquina perforadora no comenzará la maniobra de acoplamiento o empuje sin verificar que todo el personal se ha retirado de la zona de peligro. Para colocar las columnas sobre los rodillos, todo el personal deberá permanecer retirado. Se prohíbe situarse entre dos columnas de tubos. Las maniobras de movimientos de columnas e introducción de la tubería en la perforación las dirigirá una sola persona. En todo momento debe existir una perfecta coordinación entre la persona que dirige la maniobra de arrastre de la tubería y la que dirige las maniobras de introducción de la tubería en la perforación. Deberán supervisarse el estado de los cables y eslingas tanto para la descarga del varillaje como para la introducción de la tubería en la perforación. Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Lo mismo para máquinas que puedan funcionar de manera similar. En la hormigonera deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores. Se extremarán las precauciones en las operaciones de montaje y desmontaje de elementos y equipos. En el momento de dar fuerza al montaje se mantendrá la distancia de seguridad adecuada para evitar los atrapamientos con la máquina de tracción utilizada. Se revisará el buen estado del cable de arrastre y demás elementos que intervienen en la operación. Se comprobará la correcta disposición de la bobina de tubo, la fuerza del tiro debe ir hacia el suelo.

El personal estará atento a las señales del jefe de obra o persona en la que delegue para detener el trabajo si fuera necesario.

Durante el tiro del cable solo una persona permanecerá cerca del dispositivo motor para vigilar su funcionamiento.

Cualquier manipulación sobre el cable soporte se hará con el motor completamente parado.

Los equipos de corte deberán disponer de protecciones adecuadas de sus elementos móviles.

No se emplearán estos equipos con prendas sueltas o elementos que puedan ser enganchados.

Las grúas móviles o camiones con brazos telescópicos deberán ser los adecuados para poder cargar y manipular el depósito. Para la elección más adecuada se tendrá en cuenta el volumen, el peso del mismo y la distancia entre el punto de fijación de la carga y la base de la grúa. Asimismo, se estudiará la necesidad de utilizar uno o más camiones grúa.

Nivelación de la grúa autopropulsada.

Las puertas de los cuartos dónde se ubiquen los equipos de medida de gas centralizado deben estar en perfectas condiciones, en caso de observar cualquier anomalía, informe a su superior inmediato

Los equipos de corte deberán disponer de protecciones adecuadas de sus elementos móviles.

No se emplearán en el manejo de equipos con partes móviles prendas sueltas o elementos que puedan ser enganchados

La fase crítica en las operaciones de retirada del depósito se encuentran en:

- Correcto eslingado y elevación del mismo.
- Nivelación de la grúa autopropulsada.

Los trabajadores deberán estar fuera del radio de acción de maquinaria de tracción.

Se comprobara la correcta disposición de la bobina de tubo, la fuerza del tiro debe ir hacia el suelo.

El personal estará atento a las señales del señalista para detener el trabajo si fuera necesario.

Durante el tiro del cable solo una persona permanecerá cerca del dispositivo motor para vigilar su funcionamiento.

Cualquier manipulación sobre el cable soporte se hará con el motor completamente parado.

Se extremarán las precauciones en las operaciones de montaje y desmontaje de elementos y equipos.

Cuando las zanjas tengan más de 1m de profundidad, siempre que haya operarios en su interior deberá mantenerse uno en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
Es conveniente que se establezcan entre los operarios un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras. En todo caso, en ningún trabajo se debe aproximar ninguna persona al radio de acción de maquinaria de obra.

9.20. - *Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes*

Riesgo: R20-Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes

Medidas preventivas:

Mantenerse alejado del punto de soldadura durante el soldeo.
El trabajador que realiza la soldadura de acero llevará las protecciones adecuadas.
El personal supervisor evitará mirar directamente al foco de emisión
En los trabajos de radiografiado se utilizará la mínima intensidad de radiación que sea posible, se permanecerá lo más alejado de la fuente que se pueda y se dispondrá de los equipos de medición de radiación y control dosimétrico personal por parte del personal que realice esta operación
Durante las operaciones de radiografiado, se permanecerá siempre por detrás de la zona límite establecida por el operador radiográfico e irá provisto de control dosimétrico personal.

9.21. - *Exposición a sustancias nocivas*

Riesgo: R21-Exposición a sustancias nocivas

Medidas preventivas:

Obras

El personal de replanteo se alejará al máximo de los tajos de obra para evitar el polvo generado en la obra.

En tiempo de sequía se procederá al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante la ejecución de la obra.

En los casos en que sea necesario reponer combustible en el compresor, se extremarán las precauciones. Se rellenará sólo la cantidad necesaria y con el generador parado. Esta operación se realizará lentamente con el fin de evitar derrames y/o salpicaduras. Asimismo, se realizará en lugares bien ventilados.

Los envases que contengan productos químicos deberán estar convenientemente etiquetados. Se mantendrán cerrados mientras no sean utilizados. Se dispondrá de la ficha de seguridad de los productos empleados y se seguirán siempre sus indicaciones.
Se manipularan en espacios ventilados y siguiendo las instrucciones de las etiquetas
Los pegamentos y otras sustancias nocivas se utilizarán según marcan sus normas de uso.
Conforme se vaya realizando la perforación dirigida se producirá polvo, siendo necesaria la utilización de mascarilla para la protección de las vías respiratorias del operario
No se introducirán las manos dentro de la mezcladora de bentonita para facilitar la mezcla. Se utilizarán herramientas adecuadas.
Para recoger la salida de bentonita se hará una balsa de decantación de lodos debidamente impermeabilizada.
Para la utilización de los materiales de imprimación se seguirán las normas que marquen las fichas de utilización que acompañan a todos los productos químicos
En trabajos sobre tubería de gas en donde sea probable un escape de gas y por lo tanto crear una atmosfera con poco oxígeno o con gases nocivos, se realizará la medida de la atmósfera continuamente mientras duren los trabajos. En el caso de que los valores de oxígeno o de gases nocivos estén fuera del margen permitido se abandonaran los trabajos inmediatamente y se ventilará el espacio de trabajo hasta que se consigan unos valores de atmosfera aceptables.
En caso de no poder tener una atmosfera aceptable se emplearán equipos de respiración asistida.
Se empleará equipo de extracción localizada para eliminar los gases y humos de corte y soldadura, salvo actividades no significativas con aseguramiento de una correcta ventilación por la operativa desarrollada.
Los productos deben estar en sus correspondientes envases convenientemente etiquetados e identificados los peligros.

Instalaciones - recintos

Previa a la entrada de los recintos se comprobará la ausencia de atmósfera inflamable o deficiente en oxígeno. Dicha comprobación se realizará de modo continuo mientras dure la operación.
No se comenzará o continuará la operación si se detecta la presencia de gas en nivel superior al 10 % del LIE y/o niveles de concentración de oxígeno inferiores a 19,5%, y los mismos no desaparecen con las maniobras de ventilación habituales
En tal caso, se abandonará la instalación y se informará al Centro de Control para recibir instrucciones.

Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmósfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen las acumulaciones de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes.

Cualquier venteo o purga de gas deberá conducirse a un espacio exterior seguro convenientemente protegido de posibles focos de ignición propios o de terceros.

Durante la realización de los trabajos se realizarán pausas periódicas para ventilarse en el exterior de la zona de trabajo si es necesario.

Se mantendrán en posición abierta todas las trampillas de la instalación.

Se deberá disponer de las fichas de seguridad de los productos químicos empleados.

Seguir las indicaciones relativas a dosis, vertido, mezclado, etc. Estas operaciones deben efectuarse al aire libre o en un local bien ventilado

Verificar los equipos de aplicación de las pinturas y chorreado antes de empezar a usarlos.

No se comenzará o continuará la inspección si se detecta la presencia de gas. En tal caso, se abandonará la instalación y se informará al Centro de Control para recibir instrucciones.

Verificar los equipos de aplicación de los plaguicidas antes de empezar a usarlos

No se debe pulverizar el plaguicida para evitar el contacto con el cuerpo. Se dirigirá un chorro, comenzando la operación por el fondo de la instalación y avanzando hacia la salida, manteniendo la boquilla de aplicación del producto alejada del cuerpo.

No se debe fumar, ni beber, ni comer, mientras se realizan fumigaciones. Cuando se termine el tratamiento hay que lavarse con abundante agua y jabón y cambiarse de ropa. La ropa se ha de lavar separada del resto de ropa o emplear ropa de un solo uso.

Para la fumigación se dirigirá un chorro, comenzando la operación por el fondo de la instalación y avanzando hacia la salida, manteniendo la boquilla de aplicación del producto alejada del cuerpo. .

Señalizar la zona cuando no resulte aconsejable acceder tras la aplicación

Se extremarán las precauciones respecto de la posible proyección de gas en fase líquida en el mantenimiento de plantas.

En caso de fuga masiva de gas en el mantenimiento de plantas se actuará sobre el pulsador de bloqueo de emergencia de las válvulas de descarga de la cisterna, en caso que ésta lo tuviera.

En caso de salpicaduras en los ojos lavar abundantemente con agua, si se lleva lentes de contacto se retirarán.

En caso de contacto con la piel, ésta se lavará con agua y jabón

Después de los trabajos de pintura el trabajador deberá de lavarse tras su trabajo y antes de tocar alimentos

Evitar comer, beber o fumar en el puesto de trabajo ya que se facilita la ingestión accidental de estas sustancias, sin una higiene personal (lavado de manos) adecuada.

En los casos necesarios se utilizará el equipo de respiración autónomo o semiautónomo que debe estar en perfecto estado de mantenimiento.

Se comprobará que no exista presencia de gas en el entorno antes de la llegada del camión y antes de encender el motor para irse después de realizar la purga del gas residual.

Se adoptará una posición a favor del viento, para evitar que las salpicaduras impacten contra el trabajador.

En caso de no disponer de ventilación adecuada y producirse un escape se utilizará equipo de respiración adecuado.

La manipulación de los bidones se realizará en lugar bien ventilado.

Se emplearán las herramientas manuales adecuadas para fijar las mangueras de desagüe y purgado a sus puntos de anclaje.

En espacios cerrados dejar el vehículo parado.

Si en los almacenes hay colocados productos químicos, se intentará situarlos en un lugar apartado y se tendrán a mano las fichas de utilización de cada uno de ellos para si en caso de emergencia se rompiera algún envase, con el fin de actuar según las indicaciones de las mismas.

En los casos en que sea necesario reponer combustible en el compresor o generador, se extremarán las precauciones.

Se rellenará sólo la cantidad necesaria y con el equipo parado. Esta operación se realizará lentamente con el fin de evitar derrames y/o salpicaduras. Asimismo, se realizará en lugares bien ventilados (exterior del recinto).

Los trabajos en los que se utilicen de botellas de gases comprimidos se realizarán aplicando las medidas de seguridad establecidas en la norma de Naturgy al respecto y demás medidas dispuestas en las evaluaciones de riesgos de las empresas contratistas

Previa a la entrada de los recintos se comprobará la ausencia de atmósfera inflamable o deficiente en oxígeno. Dicha comprobación se realizará de modo continuo mientras dure la operación.

En los casos en los que se deba acceder al interior del recinto con una concentración de oxígeno inferior al 19,5%, se deberá emplear equipo de respiración autónomo.

Si la concentración de CO sobrepasa 50 ppm, se apagarán y se precintarán los equipos correspondientes para dejar la instalación en seguridad.

En todos los casos disponer de las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados y envases perfectamente etiquetados.

9.22. - *Atropellos o golpes con vehículos*

Riesgo: R22-Atropellos o golpes con vehículos

Pueden ser los vehículos propios de la obra o los vehículos que circulan por la calzada en donde se traza la canalización

Medidas preventivas:

En los trabajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la permanencia de los equipos de trabajo.

El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.

La circulación de vehículos se realizará a velocidad reducida en las proximidades de los equipos de trabajo

Los operarios en cada momento estarán atentos con respecto a los riesgos que puedan presentarse en función de su trabajo respecto a las condiciones orográficas de la pista de trabajo, servicios existentes, acequias, canales, etc., especialmente si han de cruzar carreteras, caminos y viales públicos.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante un recurso preventivo

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la obra, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el movimiento de tierras.

Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.

Hay que delimitar el acceso de los vehículos o contenedores que van a proceder a la retirada de escombros, llegando incluso a reducir los viales del entorno e impedir el paso de personas o peatones alrededor de la obra.

Se colocarán carteles informando y señalizando los posibles riesgos de atrapamiento y/o atropellamiento de la máquina perforadora

Se prohíbe permanecer observando en la zona de entrada de la perforación Esta zona será debidamente acotada.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras marcha atrás que, por otra parte, ante la falta de visión de la zona de maniobra, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

En los desplazamientos al punto de operación se respetarán las normas de seguridad vial.

No se utilizará teléfono móvil salvo disponer de dispositivo de manos libres debidamente homologado.

Si los trabajos a realizar conllevan la presencia en zona de obras de maquinaria o proximidad a la calzada con tráfico rodado, se utilizará el chaleco de alta visibilidad. Igualmente en estos casos se intentará balizar y señalizar la zona de trabajo.

Las paradas que se deban realizar se harán respetando en todo momento las normas de seguridad vial y avisando con suficiente antelación al resto de conductores con las luces de emergencia.

En todos los desplazamientos la velocidad del vehículo deberá ser adecuada a las condiciones de utilización y tráfico de la vía, teniendo en cuenta que se presta atención tanto a la conducción como a la propia vigilancia de la red.

Extremar la precaución en caso de condiciones atmosféricas desfavorables (lluvias y vientos fuertes, granizo, niebla, etc.) así como en el tránsito por vías forestales.

Durante el tránsito a pie por la calle, la calzada o en su proximidad se usará el chaleco de alta visibilidad y se respetarán las normas de seguridad vial para peatones prestando atención a la ubicación y disposición de los elementos del entorno.

En su caso, la consulta de información en calzada / vial, se realizará alejado de las vías de circulación

Se balizará y señalizará la zona de trabajo, impidiendo el paso a cualquier vehículo durante todo el proceso de descarga.

Antes de empezar las maniobras y una vez concluida la descarga se respetarán las señales de circulación que haya establecidas en el recinto.

Se señalizarán adecuadamente los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el jefe de obra, o el encargado de la empresa de movimiento de tierras.

Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. Si en las operaciones de carga y descarga de materiales es inevitable la invasión de parte de la calzada, se señalizará la maniobra y si fuera necesario se vallará la parte de calzada invadida. Dada la variedad de maquinaria a utilizar la empresa que efectúe los trabajos adjuntará un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo. Todos los vehículos especiales de obra y servicio, la maquinaria móvil de obra y vehículos dentro del entorno de ejecución de trabajos, deben contar con una señal acústica de marcha atrás , preferiblemente de las que adaptan su nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiental, impidiendo que pase desapercibido el movimiento del vehículo. En cualquier caso la tendencia será a circular hacia delante limitando a lo estrictamente necesario la circulación marcha atrás. Sin perjuicio de lo que reglamentariamente se disponga para todo este tipo de equipos/ vehículos y de las medidas organizativas a adoptar en su caso

9.23. - *Riesgos por fatiga*

Riesgo: R23-Riesgos derivados por fatiga
Medidas preventivas: Siempre que sea posible disminuir el trabajo manual mediante la mecanización, automatización, buen diseño de las herramientas etc. Reparto del tiempo de trabajo y tiempo de reposo, ritmo,….adecuados Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas. Evitar movimientos repetitivos. Mejorar las posturas de trabajo, evitando las más desfavorables y adoptando la postura correcta, por ejemplo al sentarse o al levantar un peso. Establecer medidas organizativas, como puedan ser, la rotación de puestos de trabajo, alternar tareas pesadas con otras más ligeras… Realizar pausas en el trabajo para cambiar de postura. Se debe trabajar sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente. Los asientos de máquinas deben estar en adecuadas condiciones. Siempre que sea posible adaptar la altura del plano de trabajo a las dimensiones del individuo evitando la inclinación del tronco y la elevación de los brazos que en tareas ordinarias, tendrán un ángulo de 90º. Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva.

Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico. Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
Utilizar guantes de protección que se ajusten bien a las manos y que no disminuyan la sensibilidad de las mismas, puesto que, de lo contrario, se tiende a aplicar una fuerza por encima de lo necesario y ofrece además, menos garantías de seguridad.
Evitar pintar tornillería que después se tenga que retirar. En cualquier caso, siempre que sea posible se utilizarían medios mecánicos para su retirada pudiendo, si no es posible, utilizar productos "aflojatodo".

<u>Ante la necesidad de tener que hacer manipulación manual de cargas:</u>

- Posicionar de forma correcta los pies. Separar los pies a una distancia de unos 50 cm.
- Poner el tronco derecho.
- Pegar los brazos al cuerpo.
- Aprovechar el peso del cuerpo.
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.
- Sujetar de forma correcta la carga entre las dos manos.
- Manejar cargas pesadas entre dos o más personas.

-Tomar firmemente la carga, usando la palma de la mano y todos los dedos, manteniendo la carga cercana al cuerpo.
-Durante el transporte, mantener la carga en el centro del cuerpo y hacer la fuerza con las piernas.
-Dejar los brazos extendidos y pegados al cuerpo, realizando la fuerza para levantar la carga solo con las piernas.
-Cuando se transporte la carga evitar el arrastre para no sobrecargar la zona lumbar.
-Es mejor empujar aprovechando el peso del cuerpo para desplazar el objeto. Debes de apoyarte de espaldas y usar solo los músculos de las piernas al hacer el esfuerzo.
Intentar repartir el peso en ambos brazos.
-Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador.
-Las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.
Y siempre partiendo que antes de la manipulación se han de tener en cuenta la frecuencia de la manipulación, la forma de la carga y el centro de gravedad, las

distancias que han de recorrer, las características individuales de cada trabajador y si en el objeto que vamos a manipular existen puntas o salientes.

9.24. - *Riesgos derivados por factores psicosociales u organizativos*

Riesgo: R24-Riesgos derivados por factores psicosociales u organizativos

Medidas preventivas:

Siempre que se realicen trabajos en el interior de un recinto confinado, un trabajador se mantendrá permanentemente en el exterior del recinto con función de vigilancia/socorro.

Cuando los trabajadores realicen visitas a instalaciones de clientes domésticos, comerciales y/o industriales deberán cumplir con las pautas establecidas en las normas de seguridad (riesgos y medidas preventivas) estipuladas en el lugar de trabajo. Para ello deberán informar previo al inicio de los trabajos para en su caso, incorporarlo en las evaluaciones de riesgos de las contratas.

En su caso, los equipos que realicen la operación deberán coordinarse en la realización del trabajo.

Se dispondrán de los medios de comunicación oportunos para informar de cualquier anomalía en la realización de la operación.

Igualmente se utilizarán las protecciones colectivas y/o EPI cuando las situaciones de riesgo lo requieran

Todos los trabajadores deben estar formados e informados de los riesgos y medidas preventivas que puedan tener en sus actividades a realizar. Garantizar no solo la aptitud sino la actitud de seguridad en los trabajos, para evitar accidentes o incidentes no deseados.

Realizar los permisos de trabajo cuando así se requiera por la actividad a desarrollar

Disponer de los recursos preventivos cuando así se establezca en virtud de este ESS y los diferentes PSS.

Se notificará a los responsables de GN Redes GLP las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

Se cumplirá la normativa interna de la obra/instalación, así como las indicaciones de la señalización.

En los trabajos de supervisión directa o a través de medios audiovisuales (telesupervisión), así como aquellos trabajos topográficos y de replanteo en general se deberá priorizar la seguridad del trabajador, discurriendo por zonas seguras o ayudándose de un compañero/ayudante que garantice la seguridad de ambos. En su

caso se pueden utilizar medios auxiliares, como alargadores, para las grabaciones. Se deberán adoptar las diferentes medidas preventivas establecidas en este documento. Si por circunstancias particulares de la obra se viera necesario modificar algunos de los preceptos de esta, se deberá aprobar por todas las partes implicadas con responsabilidad en la obra (DF, CSS, Jefe de Obra) y escribir dichas modificaciones, junto con sus argumentos en la documentación de la obra. En ningún caso se podrá mermar con estos cambios, la seguridad y salud de las personas, bienes, entorno, terceras personas,…

Deberá existir una coordinación entre las distintas figuras de obra ante situaciones no previstas que supongan un riesgo en la consecución de la misma

Se deberá definir de forma clara las responsabilidades de todos los participantes en obra en cuanto a la operativa de prevención y protección, como pueda ser vallado de zanjas y maquinaria, protección de huecos, señalización, deposición de tierras….y la supervisión de todas ellas por parte del jefe de obra.

9.25.- *Exposición a agentes Biológicos.*

Riesgo: R25-Exposicion a agentes Biológicos.
Medidas preventivas: (Ver también R10- Daños causados por seres vivos.) Este riesgo se encuentra principalmente en pinchazos o cortes con agentes biológicos (elementos lacerantes, con aristas vivas, etc.), contacto con roedores muertos, picaduras de insectos, garrapatas mordeduras de animales, limpieza manual de instalaciones, etc. Entre otras, las medidas preventivas al respecto están: Realizar un exhaustivo control previo a la actividad para detectar la posible existencia de este riesgo En operaciones de limpieza, excavación, manipulaciones de elementos, etc realizar la operación prioritariamente con elementos auxiliares/herramientas manuales (por ejemplo: pala) evitando el contacto directo. Utilizar los Equipos de Protección adecuados definidos para la actividad. Prestar especial atención ante la presencia de lodos, barros y hojarasca. No comer ni beber en la zona de trabajos. Prestar especial atención a elementos con aristas vivas. En el desarrollo de operaciones en zonas concretas es conveniente conocer si estos lugares han sido propensos a contener elementos con potencial riesgo biológico como

por ejemplo jeringuillas en zonas marginales. En ese caso extremar las precauciones aquí indicadas y la vigilancia al realizar las operaciones.

En caso de posible exposición, se seguirán los protocolos médicos establecidos (conservación y análisis del elemento causante, seguimiento médico, etc.)

Ante el riesgo de sufrir la mordedura de garrapatas, siendo estas potenciales vectores de infecciones y reacciones alérgicas, se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

Se usará ropa apropiada de forma que cubran los tobillos, brazos, etc.

En caso de exposición a este riesgo, se revisara concienzudamente ropa y cuerpo (incluido cuero cabelludo) para detectar su posible presencia. A tener en cuenta que: las picaduras de las garrapatas normalmente no son dolorosas y que pueden trepar rápidamente por todo el cuerpo. Tienen preferencia por zonas calientes, húmedas y pilosas: axilas, ingles, pliegues, etc.

Se recomienda disponer de repelentes y/o acaricidas a disposición de los trabajadores.

Se debe evitar sentarse en el suelo en las zonas con mucha vegetación.

En el caso de localizar una garrapata, ya sea en el momento de la picadura o tras el autoexamen corporal, es necesario extraerla lo más pronto posible ya que la transmisión de infecciones en las primeras horas es menos probable. La extracción correcta de toda garrapata fijada en la piel se realizará siempre mediante tracción con una pinza de punta fina roma u objeto similar. La llevará a cabo, preferentemente, un profesional sanitario o el propio trabajador si está capacitado, limpiando bien la herida y las manos con agua, jabón o antiséptico.

Se recomienda, siempre que sea posible, conservar el espécimen causante de la agresión, de forma que se ponga a disposición del personal sanitario a la mayor brevedad posible, para agilizar, en su caso, la administración de profilaxis adecuada a los posibles daños a sufrir.

10. - Matriz de Unidades de Obra / Riesgos

	R1-Caidas al mismo nivel	R2-Caídas a distinto nivel	R38.3. - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento y desprendidos	R4-Atropellos, golpes o aplastamiento con vehículos/vuelco	R5-Pisadas sobre objeto	R6-Choques y cortes por objetos y herramientas	R7-Proyección de fragmentos y partículas	R8-Exposición al ruido	R9-Exposición a vibraciones	R10-Daños causados por seres vivos	R11-Exposición a temperaturas ambientales extremas	R12-Choques, cortes y golpes contra objetos móviles	R13-Caídas de objetos en manipulación	R14-Sobreesfuerzos, posición de desplazamiento, manejo de cargas	R15-Contactos térmicos	R16-Contactos eléctricos	R17-Explosiones / Incendios	R18-Asfixia	R19-Atrapamiento o aplastamiento	R20-Exposición a radiaciones	R21-Exposición a sustancias químicas	R22-Atropello o golpes con vehículos	R23-Riesgos por fatiga	R24-Riesgos derivados por factores Psicosociales u Organizativos	R.25 Posible exposición a agentes biológicos				
01.- Operaciones previas de construcción.	X			X						X	X											X		X					
02.- Adecuación de campas.	X	X		X	X			X		X	X		X	X		X	X		X			X		X	X				
03.- Replanteo.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X													X	X				
04.- Despeje y desbroce.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X					
05.- Apertura de pistas de trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X			X		X					
06.- Demolición de pavimento y asfalto.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X		X					
07.- Apertura de zanja.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X					X					
08.- Distribución y manipulación de tuberías y piezas.	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X		X			X		X					
09.- Montaje mecánico.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
10.- Cierre de zanja.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X			X		X					
11.- Reposición de pavimento y asfaltado.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X					
12.- Pruebas.	X			X	X	X	X			X	X	X					X	X		X		X		X					
13.- Perforación dirigida/Horizontal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X		X	X		X					
14.- Canalización lastrada.	X	X		X	X	X	X			X	X	X		X	X	X			X		X	X		X					
15.- Canalización grapada.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X			X			X		X					
16.- Trabajos en tubería de polietileno en carga.	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
17.- Trabajos en tubería de acero en carga.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
18.- Trabajos en tubería de fundición dúctil y materiales obsoletos	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
19.- Renovación y/o sustitución de red.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
20.- Revestimiento.	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X					
21.- Instalaciones de EE RR, ERM's e instalaciones auxiliares.	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X			X		X	X				
22.- Ampliación de arquetas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X					
23.- Instalación de elementos auxiliares de red.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
24.- Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares asociadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
25.-Urgencias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
26.- Otros trabajos inst. propias de la industria del gas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
27- Actividades en instalaciones receptoras de usuarios industriales, comerciales y domésticos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					

11. - Protecciones individuales.

1	Calzado de seguridad: Características de protección mecánica; P. Química; P. térmica; P. antideslizante; P. eléctrica: P. impermeabilidad
2	Casco de seguridad
3	Cinturón anti-lumbago (a determinar por V.S.)
4	Faja antiesfuerzo (a determinar por V.S.)
5	Faja antivibratoria (a determinar por V.S.)
6	Traje impermeable
7	Chaleco reflectante
8	Ropa de trabajo ignífuga y que no genere cargas electrostáticas
9	Chaquetón de invierno
10	Guantes de protección: Protección mecánicas; Protección térmicas (Calor / Frío); Protección químicas; Protección eléctricas; Protección ante vibraciones;
11	Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
12	Gafas para oxicorte
13	Protectores visuales
14	Protectores auditivos
15	Mascarilla antipolvo
16	Mascarilla filtrante según contaminante
17	Equipos de respiración autónomos (botellas, máscara y espaldera)
18	Arnés de seguridad
19	Dispositivos anticaídas en trabajos con riesgo de caída de más de 2 m
20	Mandil criogénico
21	Mandiles de soldador
22	Manguitos de soldador
23	Pantalla de seguridad para soldador y ayudante
24	Polainas de soldador
25	Detector de gases individual : No es un EPI pero se añade como equipo necesario a llevar por los operarios en actividades con posible presencia de gas

12. - Protecciones colectivas

1	Vallado, balizamiento y señalización de la obra
2	Señales de tráfico
3	Balizamiento luminoso
4	Cintas de balizamiento
5	Señalización adecuada para protección de líneas eléctricas
6	Señales y jalones de seguridad, incluida radiaciones
7	Señalista
8	Pasos de peatones
9	Palastro de peatones
10	Tablas de madera u otro material
11	Planchas para el paso de vehículos
12	Topes de desplazamientos de vehículos
13	Aparato acústico y óptico en vehículos
14	Carcasa protectora de órganos móviles en máquinas
15	Entibaciones adecuadas
16	Extintores
17	Sistema de extinción de incendios existente
18	Plataformas con cesta
19	Cierre hermético de recipientes con productos tóxicos o inflamables
20	Medidores y detectores de la concentración de gas y oxígeno
21	Camión de riego
22	Puesta a tierra
23	Conexión eléctrica con diferencial
24	Manta dieléctrica para protección en actuaciones junto a cables en tensión
25	Protecciones contra radiaciones ionizantes y no ionizantes

Tanto las protecciones colectivas como los equipos de protección individual podrán ir a más según lo que se establezca, en su caso, en los procedimientos de las contratas, a través de sus planes de seguridad y salud.

13. - Matriz de Unidades de Obra / Equipos de Protección

UNIDADES DE OBRA	PROTECCIONES INDIVIDUALES	PROTECCIONES COLECTIVAS
01-Operaciones previas de construcción	1 2 7	1 2 3 5 13 16
02-Adecuación de campas	1 2 6 7 9 10 13 14 15	1 2 3 4 13 16
03-Replanteo	1 2 6 7 9	1 2 3 5 6 13 16
04-Despeje y desbroce	1 2 6 7 9 10 13 14 15	1 2 3 4 5 6 13 16
05-Apertura de pistas de trabajo	1 2 6 7 9 10 13 14 15	1 2 3 4 5 6 13 16
06-Demolición de pavimento y asfalto	1 2 4 5 6 7 9 11 13 14 15 16	1 2 3 5 6 13 14 16
07-Apertura de zanja	1 2 4 5 6 7 10 13 14 15	1 2 3 4 5 6 8 10 11 12 13 14 15 16 22 24
08-Distribucion y manipulacion de tuberías	1 2 4 6 7 9 10 13 15 18	1 2 3 4 5 6 8 10 11 13 14 15 16
09-Montaje mecánico	1 2 4 6 7 8 9 10 13 14 15 21 22 23 24 25	1 2 3 4 5 6 10 12 14 16 19 22 24 25
10-Cierre de zanja	1 2 4 5 6 7 9 10 14 15	1 2 3 4 5 6 11 12 13 16
11-Reposición de pavimento y asfaltado	1 2 4 5 6 7 9 13 14 15 16	1 2 3 4 5 6 11 12 13 14 16
12-Pruebas	1 2 6 7 9 10 15 17	1 2 4 5 6 16 20
13-Perforación dirigida y horizontal	1 2 5 7 9 10 13 15 16	1 2 3 4 5 6 10 11 12 13 16
14-Canalización lastrada	1 2 6 7 9 10 13 15	1 2 3 4 5 6 10 11 12 13 16
15-Canalización grapada	1 2 6 7 9 10 13 15 16 18 19	1 2 3 4 5 6 11 12 13 16
16-Trabajos en tubería de PE en carga	1 2 4 6 7 8 9 11 13 15 17 25	1 2 3 4 5 6 10 11 12 14 16 20 22
17-Trabajos en tubería de acero en carga	1 2 4 6 7 8 9 11 13 14 15 16 17 18 25	1 2 3 4 5 6 10 11 12 14 16 20 22 25
18-Trabajos en tubería de FD y mat. Obsol.	1 2 4 6 7 8 9 11 13 14 15 17 18 25	1 2 3 4 5 6 10 11 12 14 16 20 22 23
19-Renovación y sustitución de red	1 2 4 6 7 8 9 10 13 14 15 21 22 23 24 25	1 2 3 4 5 6 10 11 12 14 16 17 22 20 22 24 25
20-Revestimiento	1 2 6 9 10 13	1 2 3 4 16 19 22
21-Instalaciones EE.RR., de ERMs y otras aux.	1 2 7 8 9 10 13 15 18 19 21 22 23 24 25	1 2 3 4 5 6 11 12 13 14 15 16 20 25
22-Ampliación de arquetas	1 2 4 5 7 10 13 14 18	1 2 3 16
23-Instalación de elem. Auxil. red	1 2 4 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 18 25	1 2 3 4 10 11 13 14 16 20 22 25
24-Mantenimiento para redes e Inst. Aux asociadas	1 2 4 5 6 7 8 9 11 13 14 15 17 18 25	1 2 3 4 5 6 10 11 13 14 16 20 22 25
25-Urgencias**	**	**
26- Otros trabajos inst. propias de la industria del gas	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 18 20 25	1 2 3 4 5 6 10 11 13 14 16 20 22 25
27- Actividades en instalaciones receptoras de usuarios industriales, comerciales y domésticos.	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 18 25	1 2 3 4 5 6 10 11 13 14 16 20 22 25

** Recoge todos los existentes debido a ser trabajos de urgencia y puede darse cualquier casuística anterior

14. - Medidas de seguridad en situaciones y trabajos particulares

Aunque anteriormente se han descrito riesgos laborales para los trabajadores con sus correspondientes medidas preventivas en función de las operaciones a realizar en la construcción de la presente memoria, a continuación se detallan una serie de medidas preventivas para una serie de operaciones que por su peligrosidad requieren una atención especial, sin perjuicio de lo ya establecido en los cuadros de medidas preventivas.

Se recuerda:

- Se deben adoptar todas aquellas medidas preventivas recogidas en esta memoria y, comentadas por diferentes apartados, en función de los trabajos a realizar y/o tipología de instalaciones o centros de trabajo. Todo ello se deberá plasmar en los pertinentes P.S.S. o, en su caso, evaluaciones de riesgos de las empresas contratistas.
- No se podrá ejecutar ningún tipo de trabajo si no se dispone de todas y cada una de las medidas necesarias que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores en todo momento.

Para ello las empresas contratistas deberán ser informadas previo al inicio de los trabajos para la redacción y posterior aprobación de sus P.S.S.

Por último, toda aquella documentación preventiva facilitada por Naturgy deberá ser analizada, gestionada y completada por las empresas colaboradoras destinatarias, de manera que se integre plenamente en su estructura organizativa y en su Plan de Seguridad y Salud.

14.1. - Trabajos de carga y descarga de materiales.

Manipulación manual de cargas

Examinar la carga antes de manipularla, localizando zonas que puedan resultar peligrosas en su manipulación y decidir el punto/s de agarre más adecuados.

En el momento de levantar la carga: separar los pies hasta conseguir una postura estable, doblar las rodillas, acercar al máximo el objeto al cuerpo, levantar el peso gradualmente y sin sacudidas, y no girar el tronco mientras se está levantando la carga.

Transportar la carga a la altura de la cadera y lo más cerca posible de cuerpo. Si el transporte se realiza con un solo brazo, evitar inclinaciones laterales de la columna.

En general el peso máximo recomendado es de 25 kg, pudiendo llegar a 40kg en tareas esporádicas e individuos sanos y entrenados. En el caso de mujeres, personas de edad y jóvenes, el límite será de 15kg.

Transportar cargas entre varias personas cuando se superen los pesos recomendados o las dimensiones del objeto sean tales que el traslado por una persona no sea estable.

Siempre que sea posible utilizar ayudas mecánicas. En caso de emplearlas tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de utilizar cualquier elemento auxiliar se debe comprobar el buen estado de todos sus elementos.
    - No superar la carga máxima admisible de los accesorios a utilizar.
    - No operar sobre engranajes, poleas, etc. cuando se encuentren en movimiento.
    - En el tensado de eslingas no tocar ni la carga ni la propia eslinga.
    - Señalizar y delimitar la zona de trabajo.
    - Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
    - Los recorridos una vez cogida la carga serán lo más corto posibles.
    - Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
    - Convine preparar la carga antes de cogerla.
    - Se agarrará la carga firmemente con la palma de la mano y la base de los dedos, una vez que esté preparada.
    - En el levantamiento y recorrido, la carga deberá aproximarse lo más posible al cuerpo.
    - La espalda se mantendrá recta.
    - El suelo se mantendrá limpio.

Se hace mención a la necesidad de garantizar la no caída de materiales en fachada cuando se retiran de manera manual y, en ocasiones, en difícil posición de agarre. Se deben estudiar las diferentes posibilidades de retirada para que no se pueda producir la caída intempestiva de dichos materiales.

Manipulación mecánica de cargas

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser manejadas por personal especializado y responsable de su actuación. Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Los ganchos y los cierres de los mismos.
- El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- El sistema de elevación.
- Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra para lo cual son útiles los pórticos de galibo.

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

- No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- Antes de elevar la cargar, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- No se tocarán los cables con las manos.
- El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- 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.
- No permanecer bajo cargas suspendidas, ni en el entorno de movimiento de las máquinas.
- 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.

<u>Aparejos de izar</u>

Los aparejos de izar (cables, eslingas, ganchos, etc.) serán de resistencia apropiada a la carga a manipular y estarán en buen estado de conservación.

Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad u otro dispositivo que evite la caída accidental de la carga.

No se emplearán aparejos que presenten signos de deterioro. En especial, no se utilizarán cables de acero que presenten nudos, torceduras permanentes o aplastamientos.

Se prohíbe utilizar eslingas realizadas con cables de acero y cabos de pernos. Se recomienda la utilización de eslingas textiles para no dañar el material (polietileno) o los recubrimientos (acero, fundición).

Cuando las eslingas vayan a trabajar fuera de la vertical, se tendrá en cuenta la reducción sobre su capacidad máxima de carga en función del ángulo. Siempre que sea posible se trabajará con tantas eslingas como puntos de amarre sean necesarios.

Las eslingas y estrobos serán examinados periódicamente, para comprobar si existen deformaciones, alargamientos anormales, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc. que hagan necesaria la sustitución/retirado de servicio de los que presenten anomalías. Se revisarán en todos los casos antes de su uso.

Equipos de elevación.

Los equipos a utilizar serán adecuados a las características de los materiales a manipular.

Las grúas móviles y demás vehículos dotados de brazo telescópico estarán debidamente apoyados antes de comenzar las operaciones de carga y descarga.
Se prohíbe el desplazamiento de los equipos con cargas suspendidas, a excepción de las carretillas elevadoras de horquillas.

Estos equipos o vehículos estarán dotados de placa indicativa de la carga máxima que pueden izar en función del desplazamiento del brazo o pluma.

No se moverán cargas de peso superior a su máxima carga permitida.

En todos los casos que sea posible se deberá de disponer de telemando de la grúa o brazo para alejar el operador de la circulación de la carga. En el caso de ser mandos fijos, la maniobrabilidad siempre se realizará de manera que el operador quede fuera del radio de acción de las cargas y grúa/brazo.

Manipulación de materiales.

El manejo de tubos se realizará con dos puntos de amarre como mínimo.

Los tubos de polietileno en rollos, se podrán manipular con un único punto de amarre.

Los tubos se colocarán tumbados en la caja de los vehículos donde se vayan a transportar, no sobresaldrán de los laterales del mismo, ni de la parte anterior o posterior del vehículo en longitudes superiores a lo establecido en la normativa de aplicación.

Los materiales, accesorios y piezas de pequeño tamaño contenidas en cajones, no sobresaldrán de los bordes del mismo. La carga estará distribuida lo más uniformemente posible.

Los cajones o contenedores de piezas pequeñas se manipularán con cuatro puntos de sujeción o dos lazadas.
Se prestará especial atención a las piezas tales como, codos, tés, etc. que deben manipularse, si no van sobre contenedores o cajones, enganchándolos a través de su interior si ello es posible.

Las operaciones de elevación y descenso de la carga se realizarán lentamente, evitando movimientos bruscos y en sentido vertical, para evitar balanceos.

Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas que no estén colocadas en la vertical del elemento de izado, lo cual implicará un arrastre de la carga en sentido oblicuo, se tomaran las máximas garantías de seguridad y en especial los operarios se situaran en lugares retirados donde no puedan ser alcanzados al balancearse la carga.
No se transportarán cargas por encima de lugares donde se encuentren los trabajadores.

No se permitirá que las personas viajen sobre las cargas, ganchos o eslingas, ni sobre la carretilla elevadora de horquilla, salvo si ésta está dotada de asientos para tal fin.
No se dejarán los aparejos de izar con cargas suspendidas.

Durante las operaciones de carga y descarga, sobre la caja del camión transportador de los materiales, los operarios encargados de las maniobras de enganche y

desenganche de la carga tomarán las máximas garantías de seguridad llegando a descender de la caja, si la carga presenta signos de inestabilidad.

Cuando se observe que una carga no está sujeta establemente, se descenderá ésta procediéndose a su reenganche.

Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Bobinas de tubos de polietileno con DN 90

Adecuada y correcta delimitación de la zona de trabajo al objeto de minimizar riesgos

Puede ser necesaria la presencia durante el proceso de desenrollado y tendido del tubo de polietileno, de al menos dos personas**.**

Los extremos del rollo se deberán sujetar de manera segura al objeto de que no se suelten y se minimicen los riesgos para el usuario. Ante el riesgo de golpeo en la cara se deberá proveer y usar pantalla de protección facial.

Se recomienda el uso de bobinadores adecuados, del tipo "Steve Vick".

<u>Acopio de materiales y equipos.</u>

Generalmente, la tubería (tubos, válvulas y piezas de forma) que se prefabrica en los talleres fuera de la obra, se transporta sobre camiones hasta la parcela y se descarga con grúas, apoyando los conjuntos ensamblados directamente sobre los soportes definitivos previamente construidos al efecto, o bien sobre sacos terreros o tacos de madera situados convenientemente y colocados en forma de cuña, de modo que no puedan moverse. Las bocas de los tubos se dejan desplazadas para facilitar posteriores operaciones, maniobras y lectura de datos.

De la misma forma, se transportan a la obra los equipos y las líneas internas de la Estación, que, así mismo, se prefabrican fuera de la obra.

Condiciones de seguridad de los equipos.

Las grúas móviles, camiones con brazo telescópico y demás vehículos o equipos, dispondrán de los permisos, acreditaciones y homologaciones que les sean requeridos por la legislación vigente que les sea de aplicación.

El personal encargado de su conducción y manipulación, dispondrá asimismo, de las autorizaciones legales que les faculte para su uso.

Estarán debidamente mantenidos y se revisarán periódicamente, estando al corriente de la I.T.V. (Inspección Técnica de Vehículos).

Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos citados

El personal y máquinas se mantendrán apartado de las zanjas y excavaciones, se mantendrán las protecciones y señalizaciones colocadas durante la fase de excavación y nivelación.

Los maquinistas, dispondrán de capacitación suficiente, tanto en formación como en experiencia.

Nadie se podrá situar dentro del radio de acción de la máquina.

En las máquinas solo podrá ir el maquinista, está prohibido llevar pasajeros.

Utilizar únicamente máquinas y equipos de trabajo que estén en perfectas condiciones, con las revisiones preceptivas y respetando las recomendaciones del fabricante, especialmente en lo referente a la carga máxima.

Durante el transporte en camiones la tubería y los equipos deben ir sujetos y atados en 2 puntos mínimo.

Antes de levantar la carga el maquinista debe verificar que el personal ha retirado las manos y se ha apartado.

Los maquinistas no pasarán la tubería suspendida sobre el personal, debiendo este último dejar paso.

La carga se elevará verticalmente para evitar que bascule incontroladamente, estará cogida por dos eslingas adecuadas. El manejo de cargas se efectuará por medio de cables, cuerdas o pértigas, no permanecerá ningún trabajador debajo de cargas suspendidas (distancia de seguridad recomendada > h/2, siendo h = altura de la carga al suelo).

El desplazamiento con cargas suspendidas sólo se realizará en casos que fuera imprescindible, se tendrá en cuenta usar la pluma lo más corta posible, mantener la carga lo más baja posible, guiar la carga por medio de cuerdas, llevar los gatos recogidos y evitar paradas y arranques repentinos.
Los maquinistas deben evitar los movimientos bruscos, pare reducir los movimientos de inercia de los tubos suspendidos al girar, parar, etc.

Cuando por condiciones particulares se deban acopiar tubos, unos sobre otros, se acuñaran suficientemente de forma que no se puedan mover.

Cuando no sea posible la instalación directa sobre los soportes, los tramos prefabricados se posarán sobre tacos de madera, o sacos de tierra, de forma que no se puedan mover ni rodar. Se seguirán las normas para la manipulación manual de cargas (flexión de piernas y espalda recta).

Se colocarán tacos y calzos cuando se acopien en la superficie los tubos destinados a ser introducidos en la zanja.

Los sacos y tacos en su caso se mantendrán razonablemente ordenados de modo que se eviten los tropiezos, siempre dejando pasillo para circular.

Se usarán escaleras portátiles para acceder a la zanja que sobrepasarán 1 m de la cabeza del talud e irán enganchados en su parte superior.

Tomar medidas contra picaduras y quemaduras.

En cualquier caso ser a lo dispuesto en el procedimiento de control de cargas y descargas de materiales en obra de Naturgy, PE.04848.ES y NT.00068.GN-SP.ESS Estándar de Seguridad y Salud: Manipulación de cargas con grúas autocargantes y grúas móviles autopropulsadas

14.2. - Precauciones en trabajos propios de la Industria del Gas

En algunas de las Unidades de Actuación relacionadas con gas que aparecen en el presente documento, se indica que previo a la actuación en la instalación correspondiente, se reducirá la presión de gas.

Ésta medida sólo se empleará si previamente se ha justificado y registrado su necesidad, ya que como norma general, se recuerda que la primera opción, en materia de seguridad y salud, es trabajar sin presencia de gas y sin carga en el entorno de las operaciones, de acuerdo con los criterios definidos por Naturgy.

Para efectuar actuaciones o reparaciones en redes de gas en carga se realizará sin presencia del mismo. Si la operativa no lo permite, y con justificación al respecto, se limitará la presión a aquellos valores mínimos extremando las medidas según lo establecido en esta memoria, estableciendo un procedimiento de trabajo que garantice la ejecución de los trabajos sin presencia de gas.

Para todos los trabajos con escape de gas se delimitará la zona afectada y se actuará según los procedimientos establecidos.

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.

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.

En los casos necesarios se utilizará el equipo de respiración autónomo o semiautónomo, que deberán estar en perfecto estado de uso. En los equipos semiautónomos o, en su caso, sistemas de ventilación por impulsión de aire, deberá asegurarse siempre que la fuente de captación no está afectada por gases de motores de combustión de vehículos, compresores, motobombas, etc., o aire contaminado.

Las operaciones de purgado de instalaciones se realizarán de forma que el gas se conduzca a un lugar seguro, tanto para evitar la formación de atmósferas explosivas en el entorno de trabajo como para evitar la proyección de partículas.

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 (parpalinas, 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.

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.

El recurso preventivo estará presente en los trabajos, actividades y/o procesos definidos en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos de los contratistas.

En las zanjas se trabajará a cielo abierto, retirando previamente las planchas que puedan existir en su caso, y cumpliendo con las medidas de seguridad establecidas para trabajos en tuberías de gas.
Se dispondrá de extintores adecuados en la zona de trabajo, convenientemente revisados y en condiciones de ser utilizados.

Trabajos de balonamiento neumático

El balonamiento se realizará siempre sin salida de gas a la atmósfera o con fuga controlada durante el proceso de perforación, introducción del balón, retirada del balón, colocación de tapón en la te de balonamiento, etc.

Para este proceso, deberán utilizarse solamente balones obturadores dotados de tomas para venteo y para conexión de manómetro.

Las eventuales fugas menores desde el lado en carga, a través del balonamiento, se evacuarán a zona segura a través de la toma de venteo de uno de los balonamientos y del conducto de venteo acabado en tubo metálico.

Trabajos en viales:

Para los trabajos que se tengan que realizar en calzada, en lugares críticos como autovías, salidas en sus vías de servicio, viales de mucho tránsito, curvas de escasa visibilidad, etc. como primer paso se debe entrar en interlocución con los responsables de los ayuntamientos y organismos que corresponda a la citada ubicación ya que, independientemente de tomar las medias que procedan en el entorno próximo a la operación: balizar, acotar y señalizar, etc. procede también analizar esta actividad a una distancia muy superior de forma que se regule correctamente el tráfico, puesto que para la ocupación de una calzada se debe disponer del permiso pertinente del organismo que corresponda y cumplir con las ordenanzas municipales en su caso.

En segunda parte se hablará con el Ayuntamiento/s para pedir colaboración a la policía local, y, en su caso a la administración que gestione las vías de servicio.

Con los permisos pertinentes y la colaboración, si es posible de la administración y en días de poco volumen de tráfico, se realizarán los trabajos partiendo de que la prioridad es hacerlo con viales cortados o, en su defecto, canalizar el tráfico con vallado, conos y señales de aminorar la marcha y cierre de zona de trabajos.

Cada caso habría que planificarlo, analizarlo y explicarlo en la solicitud del permiso pertinente para poder desarrollar los trabajos con garantías de seguridad en todo momento

14.3. - Trabajos relacionados con la electricidad

Todos los trabajos que conlleven un riesgo de contacto con elementos eléctricos, incluidas las protecciones catódicas en su caso, deberán ser realizados según indica el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y siguiendo las 5 reglas de oro dadas en él:

- Desconectar
- Prevenir cualquier posible realimentación.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito.
- Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Todos los trabajos englobados en este punto se refiere a los necesarios para la construcción, modificación, mantenimiento y/o inspección de:

La instalación eléctrica interior de baja tensión de las posiciones, incluyendo el armario de contadores hasta el cuadro de alimentación y distribución de las ERM.
La instalación eléctrica interior de los recintos de las IIAA incluidos cuadros eléctricos.
La instalación asociada a las comunicaciones de las posiciones y de las IIAA, incluyendo el propio armario de control.
Las líneas eléctricas de baja tensión enterradas desde los centros de transformación hasta el correspondiente armario de contadores.

La red de tierras de las posiciones.
Protección catódica e instalaciones asociadas.
Las instalaciones eléctricas asociadas a los equipos de telemedida y motorización de válvulas.
En su caso, líneas de alta tensión y/o centros de transformación (Que en cualquier caso se acometerán por empresas especialistas)

En todo caso, y por norma general, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.
Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.
Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de las fases.
Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Se recuerda la obligatoriedad del cumplimiento del RD 614/2001, que se plasmará en los PSS, según tareas a realizar.

Trabajos eléctricos sin tensión

Los trabajos sin tensión serán realizados conforme a las técnicas y procedimientos establecidos en el Anexo II "Trabajos sin tensión" del RD 614/2001. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados, que en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser cualificados, aplicando los procedimientos que estén establecidos (descargos, operaciones, maniobras, comunicaciones,…).

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1.ª Desconectar.
2.ª Prevenir cualquier posible realimentación.
3.ª Verificar la ausencia de tensión.
4.ª Poner a tierra y en cortocircuito.
5.ª Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Trabajos eléctricos en tensión

Los trabajos en tensión serán realizados conforme a las técnicas y procedimientos establecidos en el Anexo III "Trabajos en tensión" del RD 614/2001. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados, que en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser cualificados. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar.

La realización de trabajos en tensión debe estar basado en la aplicación de un procedimiento de ejecución. En el caso de alta tensión dicho procedimiento deberá estar documentado, y presente en los trabajos.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.
Entre los equipos y materiales citados se encuentran:
a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
c) Las pértigas aislantes.
d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos:

Casco con pantalla de protección frente arco eléctrico.
Guantes aislantes adecuados al nivel de tensión.
Guantes ignífugos.

Ropa ignífuga de protección total del cuerpo frente al arco eléctrico.
Calzado de seguridad.

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.
En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajos en tensión se suspenderán o prohibirán en caso de tormenta, lluvia, viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de herramientas.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Reposición de fusibles en baja tensión.
La reposición de fusibles en BT se realizara sin tensión.

Cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible, y el material de aquel ofrezca protección completa contra contactos eléctricos directos y los efectos de un posible arco eléctrico, se podrá realizar con tensión por un trabajador autorizado.

Trabajos eléctricos de maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones
Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones serán realizados conforme a las técnicas y procedimientos establecidos en el Anexo IV "Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones" del RD 614/2001

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales. Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
c) Las pértigas aislantes.
d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos:
Casco con pantalla de protección frente arco eléctrico.
Guantes aislantes adecuados al nivel de tensión.
Guantes ignífugos.
Ropa ignífuga de protección total del cuerpo frente al arco eléctrico.
Calzado de seguridad.
A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.
En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.
Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

Trabajos eléctricos en proximidad de tensión

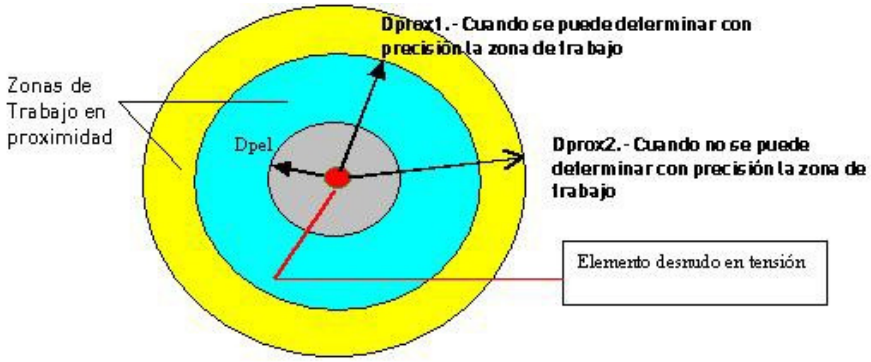
Zonas y distancias de seguridad eléctrica
Según criterios del RD 614/2001, se definen las siguientes zonas y distancias de seguridad.

- Zona de peligro o zona de trabajos en tensión.

Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.
Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

- Zona de proximidad

Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.



Dependiendo de la tensión las distancias de peligro y proximidad son las siguientes:

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

U_n = tensión nominal de la instalación (KV).

D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

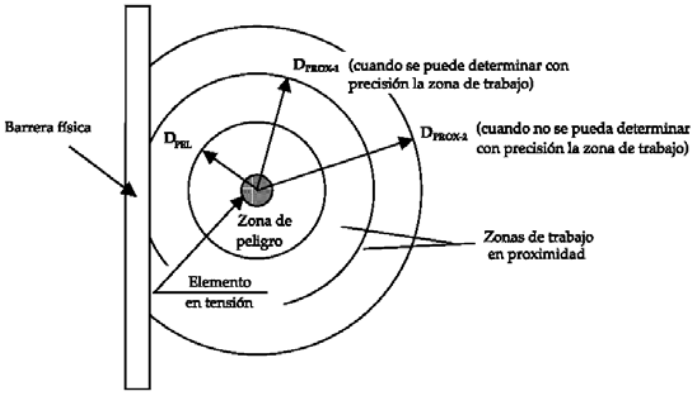
** Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.*

Los trabajos en proximidad serán realizados conforme a las técnicas y procedimientos establecidos en el Anexo V "Trabajos en proximidad" del RD 614/2001. En todo trabajo en proximidad de los elementos en tensión de la instalación, los trabajadores permanecerán fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita (ver apdo. 4 distancias de seguridad eléctrica).

Preparación del trabajo.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de los elementos en tensión de la instalación, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en la parte de baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en la parte de alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible el número de elementos en tensión, así como las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora. La instalación de tales elementos puede requerir que se realice mediante trabajos sin tensión, mediante trabajos en tensión, o trabajos en proximidad, dependiendo del lugar donde se instalen los protectores. En las siguientes figuras se detallan las distintas formas de colocar protectores en relación a la distancia al elemento en tensión.

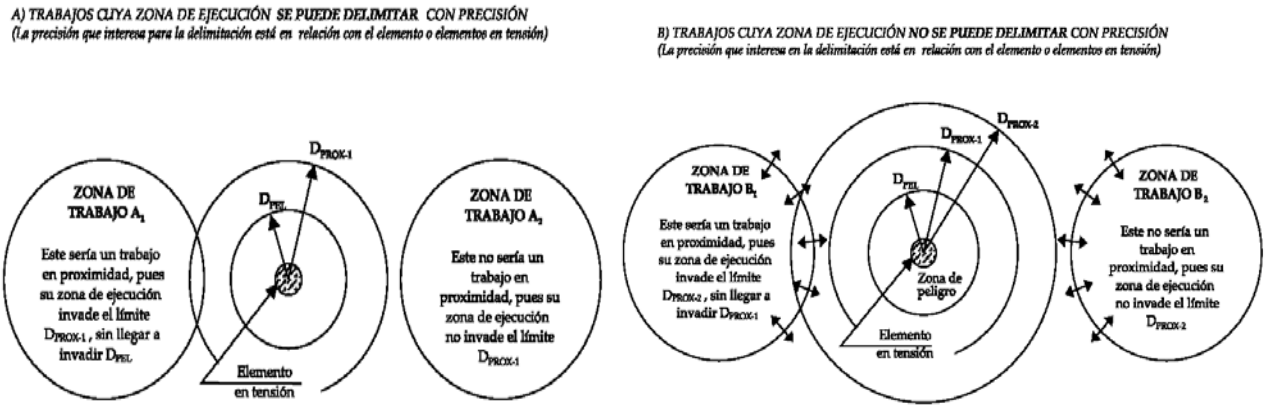


Si el elemento protector invade la zona de peligro su colocación requerirá trabajos sin tensión, o trabajos en tensión. En caso de ubicarse en la zona de proximidad se podrá colocar utilizando trabajos en proximidad.

El límite exterior de la zona de peligro (Dpel) está definida por las distancias UNESA, que se considerará como la distancia mínima de seguridad a elementos en tensión sin proteger para los trabajos a efectuar en la proximidad de instalaciones en Alta Tensión.

Para casos singulares y cuya planificación del trabajo exija sobrepasar las distancias UNESA, se podrán utilizar los valores establecidos por el RD 614/2001 (Dpel-1 o Dpel-2) incrementando las medidas de delimitación y señalización de la zona de trabajo, así como la vigilancia de los trabajos.

La delimitación de la zona de trabajo con respecto a la zona de peligro se efectuará teniendo en cuenta; la tensión nominal de la instalación, los trabajos a realizar en su proximidad, y la precisión en la delimitación de la zona en la que se van a realizar los trabajos. En caso de poder delimitarse con precisión la zona de trabajo se utilizara la distancia Dprox-1, en caso contrario utilizaremos la distancia Dprox-2. En las siguientes figuras se detalla este último concepto.



Antes de iniciar los trabajos, junto con la delimitación de la zona de trabajo, se deberá informar a los trabajadores implicados de las precauciones y medidas de protección a adoptar para respetar las distancias mínimas, así como de los riesgos que conlleva la manipulación incontrolada de herramientas y materiales sobre todo si son de cierta longitud. Estas informaciones incluirán aquellos materiales que no hayan sido expresamente autorizados (elementos metálicos, ramas verdes, etc.)

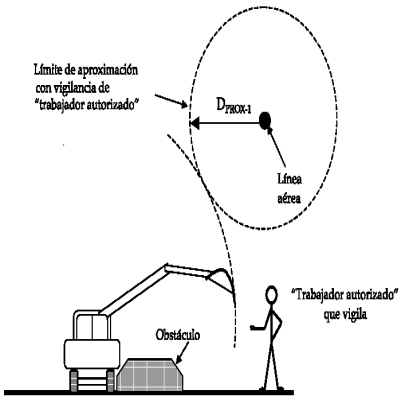
Realización del Trabajo.

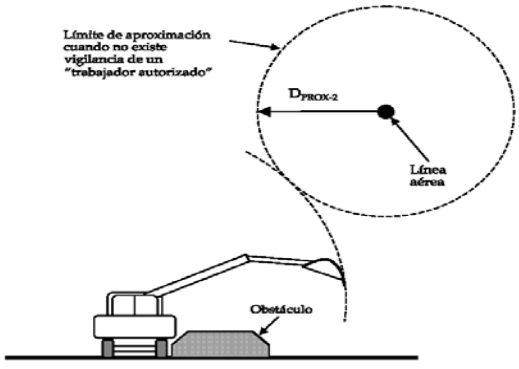
Los trabajos en proximidad serán realizados por trabajadores autorizados, o bien, por trabajadores con permiso para trabajar en la zona bajo la supervisión de un trabajador autorizado.

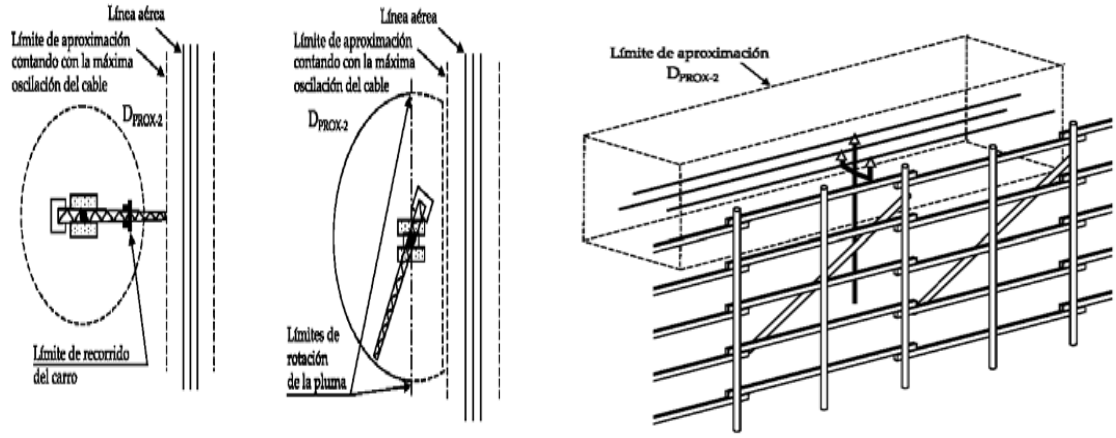
Obras y otras actividades en proximidad de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

Líneas eléctricas aéreas.

Antes del inicio de los trabajos se analizarán los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro. Analizados estos, se procederá a delimitar o restringir los movimientos y/o desplazamientos de las máquinas, de forma que no invadan las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables. Para garantizar que no se invade la zona de peligro, no se sobrepasará la distancia Dprox-1 para aquellos trabajos que se ejecuten por trabajadores autorizados (o los que trabajen bajo la vigilancia de un trabajador autorizado). En el resto de trabajos no se sobrepasará la distancia Dprox-2. Para garantizar que las distancias se respetan se interpondrán obstáculos, o bien se limitará los movimientos de las máquinas. En las siguientes figuras se muestran ejemplos orientativos de las medidas preventivas a adoptar.







Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico.

El acceso a estas instalaciones está restringido a trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de estos, que haya sido previamente informado de los riesgos y de las precauciones a tomar.

La apertura de celdas, armarios y demás envolventes está restringida a trabajadores autorizados.

El acceso a estas instalaciones y la apertura de las envolventes solo podrá realizarse con el conocimiento y autorización previa del titular de la instalación.

Los trabajos en proximidad serán realizados por trabajadores autorizados, o bien, por trabajadores con permiso para trabajar en la zona bajo la supervisión de un trabajador autorizado

Se recuerda, para cualquiera de los casos de trabajo eléctricos que: los trabajadores que intervienen en los trabajos eléctricos anteriormente descritos y en función del trabajo que desempeñen, deben tener la siguiente capacitación según el RD 614/2001:

CLASE DE TRABAJO	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD		TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	
OPERACIÓN	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T	Como mínimo, A	C+P
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A		

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = AUTORIZADO
C = CUALIFICADO
C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO
C + P = CUALIFICADO Y SIGUIENDO UN PROCEDIMIENTO

1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999).
2.- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente real decreto.

Trabajos eléctricos con posible presencia de gas.

Los trabajos a realizar en los equipos eléctricos auxiliares se deberán realizar después de confirmar que no existen cables eléctricos desprotegidos o con aislamiento deteriorado. Todos los trabajos eléctricos que se realicen en recintos tales como cámaras de válvulas, ERM y cualquier otro recinto donde pueda existir una eventual presencia de gas, deberán realizarse por trabajadores cualificados con la comprobación previa de la no existencia de gas y con equipos con marcado ATEX.
En caso de ser necesario ventilar el recinto en el que se van a realizar los trabajos mediante equipos de ventilación forzada que incorporen dispositivos eléctricos, éstos estarán dotados de sistemas de protección adecuados a atmósferas con potencial de riesgo de deflagración o incendio según ITC-BT-029.

Antes de realizar el trabajo se verificará la disponibilidad, adecuación al tipo de fuego previsible y buen estado de los medios y equipos de extinción. Se utilizarán, preferentemente, extintores de tipo polvo ABC.

Los operarios deberán disponer de calzado antiestático y herramientas dotadas de aislamientos para tensiones no inferiores a 1.000 voltios, así como de guantes dieléctricos para tensiones superiores a las máximas previsibles, que en ningún caso serán inferiores a 15.000 voltios.

Todos los elementos se considerarán en tensión salvo que se compruebe fehacientemente que están aislados. Siempre que sea posible se deberá trabajar sin tensión, para ello se desconectarán los elementos de corte y se verificará la ausencia de tensión. Una vez terminados los trabajos se deberá reponer la tensión con las máximas precauciones posibles.

Medidas de protección para trabajos próximos a líneas eléctricas aéreas:

En caso que sea necesario o se prevea la utilización de medios mecánicos para las operaciones de carga y descarga de materiales en la zona de trabajo, se deberá:

- Identificar las líneas eléctricas aéreas que puedan existir en la zona.
- Planificar las operaciones de carga y descarga con anterioridad.
- Elegir la zona más segura en la que se puedan llevar a cabo las operaciones.

Durante las operaciones de carga y descarga con elementos mecánicos que puedan entrar en contacto o proximidad suficiente con líneas aéreas, deberá existir un operario encargado de vigilar las maniobras, respetando en todo momento las distancias establecidas en la legislación vigente entre la línea eléctrica y el punto de la maquinaria más próximo a ésta.

En el caso de que los materiales a cargar o descargar sean metálicos se controlará que éstos estén a la distancia de seguridad de las líneas eléctricas aéreas en todo su desplazamiento.

Los conductores u operadores de la maquinaria de carga y descarga de materiales deberán estar formados e informados en las medidas necesarias a adoptar para el caso de alcanzar un conductor eléctrico en tensión durante las maniobras de carga y descarga de materiales.

Influencias climatológicas:

Tanto en la construcción como en la puesta en marcha, y en la operación y mantenimiento de las instalaciones, se tendrán en cuenta las condiciones climatológicas, especialmente en regímenes tormentosos, lluviosos y en períodos estivales:

En períodos lluviosos y en épocas estivales deberán acentuarse las precauciones frente a contactos accidentales empleando herramientas manuales con mango aislado, guantes y botas aislantes, así como ropa adecuada (la humedad y el sudor reducen la resistencia del cuerpo humano hasta sólo el 10% del valor en condiciones normales)

Cualquier trabajo que se esté realizando sobre la tubería o sus elementos auxiliares (válvulas, cajas de toma de potencial, etc.) será suspendido si eventualmente se originan tormentas, ya que las posibles descargas atmosféricas podrían originar deterioros en el aislamiento de las líneas eléctricas y contribuir al fenómeno de conducción a tierra, especialmente en aquellas líneas desprovistas de cables de guarda, con el consecuente riesgo.

La Dirección Facultativa de la obra vigilará muy especialmente la adecuada ejecución de las puestas a tierra temporales de los tramos de canalización que se encuentren sin enterrar, en previsión de riesgos de interferencias capacitivas, muy acentuados en esta fase.

Acciones durante la realización de los trabajos:

La medida de seguridad prioritaria es evitar el contacto de máquinas y herramientas con los conductores eléctricos. Se debe respetar la distancia de seguridad de 5 m o más entre las máquinas –incluidos los extremos de las plumas, y los conductores de las líneas de 110 kV y superiores.

El personal que se encuentre a pie en la obra no deberá tocar por ningún motivo camiones-grúa u otras máquinas que pasen por debajo de los cables de la línea, procurando alejarse cuanto sea posible de los mismos.

El personal de operación situado sobre una máquina que accidentalmente pueda llegar a tocar un conductor de la línea eléctrica no abandonará la citada máquina, hasta que ésta sea alejada por sus propios medios de la zona de peligro, o hasta que sea cortado el suministro eléctrico de la línea, por parte de la compañía propietaria de la misma y esté confirmado por ella.

Se instalarán obligatoriamente puestas a tierra temporales en los extremos de cada tramo de canalización colocada sobre calzos (antes de bajarla a zanja) en previsión de riesgos de interferencias capacitivas, muy acentuados en esta fase. Si los tramos superan la longitud de 500 m se intercalarán puestas a tierra temporales a intervalos regulares de 150 m. Las picas de tierra serán como mínimo de un metro de longitud. Las conexiones a la canalización deberán realizarse mediante conductor de cobre aislado, empleando conectores, picas y accesorios de fijación de baja resistencia eléctrica.

Se preverán descargadores a ambos lados en todas las juntas aislantes existentes en el tramo la tubería afectada.

No se permitirá ninguna conexión eléctrica entre la tubería y la toma de tierra del apoyo de la línea eléctrica. La separación mínima entre la toma de tierra del apoyo y la tubería será de 2 m. Si, por error en la información de la ubicación de las picas de puesta a tierra de algún apoyo éstas se descubrieran al realizar la excavación de la tubería, se comunicará esta situación a la compañía eléctrica para su reubicación.

Si durante la realización de trabajos se detectasen fenómenos anormales en la canalización (por ejemplo, contorneo de las cadenas de aisladores en la línea de alta tensión) que pudieran resultar peligrosos para el personal en las proximidades, deberán suspenderse inmediatamente los trabajos, al tiempo que se avisará a la compañía eléctrica para que corrija o subsane los defectos en la línea antes de reanudar los trabajos.

En la realización de los trabajos de instalación de las medidas de mitigación de influencias eléctricas, como son las conexiones y desconexiones de las puestas a tierra, es obligatoria la medición del potencial de la tubería, la utilización de los equipos de

protección personal relacionados en el Estudio de Seguridad y Salud y el seguimiento de las secuencias descritas a continuación:

Al conectar las puestas a tierra con la tubería:

Conectar a la tubería la abrazadera de toma de contacto con la misma
Conectar el cable aislado de puesta a tierra con la toma de tierra
Finalmente, conectar el cable aislado de puesta a tierra con la abrazadera de toma de contacto con la tubería.
Secuencia a seguir cuando se vayan a desconectar las puestas a tierra:
Desconectar el cable aislado de puesta a tierra de la abrazadera de toma de contacto con la tubería
Desconectar el cable aislado de puesta a tierra de la toma de tierra
Desconectar la abrazadera de toma de contacto con la tubería.

14.4. - Precauciones en trabajos en altura

Los trabajos en altura se realizarán según lo establecido en el estándar de Seguridad y Salud de Gas Natural Fenosa para trabajos en altura.

14.5. - Trabajos de chorreado de arena y pintura

Los trabajos de chorreado de arena y pintura se realizarán según lo establecido en la normativa existente de Naturgy para este tipo de trabajos, PE-03176.ES-CN
Siempre que sea posible se utilizará granalla o bien arena sin sílice perjudicial (obviamente siempre cumpliendo, en su caso, los máximos permitidos de sílice dañino), estudiando siempre la posibilidad de utilizar nuevos métodos que implican el uso de materiales inertes o abrasivos menos peligrosos.

EN GENERAL:
-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, salvo con el uso de equipos y material que según su fabricante no se exijan en su totalidad, 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.

- Eliminar el riesgo de silicosis, sustituyendo la arena por un abrasivo libre de sílice. (En algunos países está prohibido el uso de cualquier sustancia que contenga sílice libre como abrasivo, y en otros se limita a un contenido de 1-2% de peso)
-Uso de procedimientos húmedos, sin aire.
- En el chorreado al aire libre, aislar la operación lejos de otros trabajadores.
- Se destacan los medios y procedimientos de ventilación que eviten la exposición al polvo de sílice (sobre todo), metales tóxicos, etc. Se usarán sistemas de filtrado (Ejemplo: precipitadores electrostáticos, aspirador ciclónico,...) que eviten las emisiones de polvo a la atmósfera.
- Prevención de escapes de granalla y polvos al recinto (en el chorreado sin aire), requiriendo el uso de protección respiratoria y de la vista (riesgo de impactos...), y un correcto sistema de evacuación de polvos.
- En ciertos trabajos (cuando suponen la introducción de la persona al interior de la cámara), el trabajador/a va equipado con una traje especial completo de resistencia a la granalla (casco especial, botas de goma altas, trajes fuerte, manoplas,...) con suministro de aire limpio (con filtro para evitar la exposición a gases tóxicos,... etc.).
Este traje o equipo, una vez limpio debe almacenarse fuera, pero cerca de la cámara.
En el interior no se debe permanecer más de 40 minutos, y siempre será bajo observación desde el exterior, además del control visual o de ventanas, con sistemas de comunicación y de alarmas.
Los trabajadores/as de alrededor, debe disponer de correctos sistemas de ventilación, y en ciertos casos asociando protección respiratoria personal.
- Respecto a la prevención de accidentes e destaca la prevención de un buen adiestramiento en que el caso de "perder el control de la tobera", jamás se debe intentar recuperarla, y se usa un dispositivo de parada para cortar el suministro de granalla (muy importante). Otro sistema es el denominado de "hombre muerto" pues cuando no tiene el control humano, la máquina parará automáticamente.
No deben trabajar dos personas a la vez en un recinto (evitar la proyección de uno a otro).
- Prevención del riesgo eléctrico: la manguera de chorreado debe llevar conexión de puesta a tierra.
En espacios confinados se intensificarán las medidas y se realizará el pertinente procedimiento específico según las directrices marcadas en este ESS.

14.6. - Trabajos de Soldadura

En Acero.

Las uniones de los tubos de acero pueden realizarse mediante soldadura eléctrica o con soldadura oxiacetilénica, utilizándose esta última también para cortar tubos.
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, como mínimo en: Gafas o pantalla de protección facial adecuadas al corte o al tipo de soldadura específico, guantes y delantal de soldadura, Polainas y calzado apropiado.
El ayudante del soldador llevará también las mismas protecciones, cuando esté en las inmediaciones del punto de soldeo
No se deben cortar o soldar piezas apoyadas sobre suelos de piedra, hormigón, madera, plástico o alquitrán sin aislarlas convenientemente de esos soportes.

Soldadura eléctrica.

Los cables no deben someterse a intensidades de corriente superiores a su capacidad nominal.
La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra
Los portaelectrodos deben almacenarse donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido.
Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo de tiempo se deben quitar todos los electrodos de sus soportes, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm, ya que si éstos son demasiado cortos se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
Los electrodos y los portaelectrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos, deben secarse antes de ser utilizados.
Los soldadores deben situarse de forma que los gases desprendidos de la soladura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora.

La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente se deben eliminar de las escorias, las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas.

No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra, tampoco se deben enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua.

No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, ya que pueden formarse gases peligrosos. Es conveniente prever una toma de tierra local en la zona de trabajo.

No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando, se debe cortar la corriente antes de cambiar la polaridad.

La ropa de trabajo será de material ignifugo. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca, además llevará un collarín que proteja el cuello. Es conveniente que no lleven bolsillos y en caso contrario se podrán cerrar herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chispas producidas.

El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura. La ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente, asimismo la ropa húmeda se hace conductora por lo que debe ser cambiada ya que en condiciones de bajo aislamiento es peligroso tocar los útiles de soldar. No se deben hacer trabajos de soldadura cuando llueve o en lugares conductores sin la protección eléctrica adecuada.

Antes de soldar se debe comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.

En los trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar calzado de seguridad aislante. Para los trabajos de picado o cepillado de escoria se deben proteger los ojos con gafas de seguridad o una pantalla transparente.

Los ayudantes de los soldadores u operarios próximos deben usar gafas especiales con cristales filtrantes adecuados al tipo de soldadura a realizar. Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.

Se debe inspeccionar semanalmente todo el material de la instalación de soldadura, principalmente los cables de alimentación, empalmes, mordazas y bridas.

En cuanto a los equipos de soldar de tipo rotativo es necesario revisar las escobillas sustituyéndolas o aproximándolas en caso necesario. En ambientes pulvígenos

metálicos se debe limpiar periódicamente el interior con aire comprimido para evitar cortocircuitos o derivaciones a la carcasa.
En el caso de que se utilicen electrodos de tungsteno toriado en la soldadura de arco (TIG) se produce el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes. Para minimizar el efecto de estas radiaciones se proponen las siguientes medidas.

Sustituir, siempre que sea posible los electrodos de tungsteno toriado por otros electrodos que no contengan materiales con actividad radioactiva, tungsteno-lantano, tungsteno-cerio.
Garantizar que los trabajadores reciban una formación adecuada sobre los riesgos que se derivan de la utilización de este tipo de electrodos.
Exigir al fabricante o comercializador de los electrodos el correcto etiquetado de los envases que los contienen y la correspondiente ficha de datos de seguridad (FDS)
Los envases deberán llevar la señal de advertencia de material radioactivo y la etiqueta debe contener información sobre la composición de dichos electrodos, recomendaciones sobre su utilización y sobre la gestión de las puntas sobrantes de los mismos.
Disminuir al mínimo posible la generación de polvo en el proceso de afilado de los electrodos, así como reducir el número de trabajadores que realizan está operación.
Suministrar a los trabajadores ropa de trabajo adecuada y proporcionarle doble taquilla, para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de trabajo.
Garantizar la vigilancia de la salud de los trabajadores que realizan operaciones de soldadura con electrodos de tungsteno toriado y especialmente a los que ocupan puestos de trabajo que incluyan su afilado.
Es recomendable que el almacenamiento de éste tipo de electrodos se realice en armarios destinados únicamente a tal fin y convenientemente señalizados.
Se dispondrá de un plan de gestión de residuos que incluya la recogida, traslado y almacenamiento en el centro de trabajo hasta su entrega a un gestor autorizado.
No comer ni beber en el área de trabajo
Lavarse las manos antes de abandonar la zona de trabajo
Manipular los electrodos de uno en uno
No ponerse en el bolsillo electrodos de tungsteno toriado
No utilizar estos electrodos para otra finalidad diferente a la soldadura
No tirar al suelo los restos de electrodos y guardarlos para su adecuada gestión como residuos de soldadura.
No utilizar electrodos y restos de los mismos como objetos personales.

Soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica, oxicorte.

Normas de seguridad generales:

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, por ejemplo. 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.

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. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.

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.

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 del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.

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.

Normas de seguridad específicas:

Utilización de botellas:

Las botellas de gases comprimidos o disueltos se almacenarán en locales especiales para ellas.

Para el transporte de las de oxicorte se utilizará siempre un carro porta-botellas.

Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.

Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.

Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba, pero en ningún caso a menos de 50 cm del suelo.

Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.

Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.

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.

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 deshelarlas.
Se debe evitar cualquier tipo de agresión mecánica que pueda dañar las botellas.
Las botellas con caperuza no fija no deben asirse por ésta. En el desplazamiento, las botellas deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
Las botellas no deben arrastrarse, deslizarse o hacerlas rodar en posición horizontal
Las botellas deben estar siempre en posición vertical
No manejar las botellas con guantes grasientos

Mangueras:
Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente, sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
Se debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas, procurando que no formen bucles.
Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.

Soplete:
El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:
- Abrir lenta y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
- Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
- Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
- Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
- Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.

- Verificar el manorreductor.

En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.

No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.

No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.

La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.

Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.

Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que las fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.

Retorno de llama:

En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

Radiaciones no ionizantes.

Las radiaciones que produce la soldadura oxiacetilénica son muy importantes por lo que los ojos y la cara del operador deberán protegerse adecuadamente contra sus efectos utilizando gafas de montura integral combinados con protectores de casco y sujeción manual adecuada al tipo de radiaciones emitidas.

Inhalación de contaminantes.

Siempre que sea posible se trabajará en zonas o recintos especialmente preparados para ello y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo.

En caso de realizar las operaciones de soldadura en exteriores, la ventilación natural será suficiente, siempre y cuando el flujo de aire no pase por el entorno de respiración del trabajador.

En Polietileno.

Existen dos procedimientos de soldadura de tuberías de polietileno:
Soldadura con termofusión a tope
Soldadura por electrofusión (elementos electrosoldables)

Medidas preventivas generales

Cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra deberán tener en cuenta:
El tubo a soldar se debe redondear sujetándolo con un dispositivo de apriete circular. En el caso de tubos enterrados ocurre lo mismo.
Todas las herramientas y máquinas usadas en las uniones por fusión deben ser las adecuadas para proceder correctamente en cada una de las operaciones. En ningún caso se debe proceder a realizar una soldadura sin disponer de todas las herramientas e instrumentos necesarios.
La zona de soldadura debe protegerse contra influencias desfavorables de la intemperie, como la humedad, la temperatura ambiente, lluvia, viento, temperaturas inferiores a 0º C. En estos casos sólo se puede soldar bajo una caseta especial o con autorización de la compañía distribuidora en cuestión
En los procedimientos que así lo exijan, se debe eliminar la capa de óxido de la superficie a soldar, ya sea mediante raspado o refrenado, según el tipo de soldadura.
Las superficies de unión de las piezas a soldar no deben estar dañadas y deben estar exentas de suciedad y humedad inmediatamente antes de soldar.
Las piezas a unir, durante el proceso de soldadura y enfriamiento han de estar inmovilizadas.
En todos los métodos de soldadura, la zona a soldar no debe someterse a esfuerzo alguno durante el proceso, hasta que se haya enfriado por completo.
Antes de poner en carga o someter a esfuerzos o movimientos una soldadura, esta debe estar completamente fría.
Los procesos de soldadura se han de seguir escrupulosamente en todos los aspectos, tiempos, presiones, etc.…
El desengrasado y la eliminación de humedad en los tubos y accesorios se efectuará con papel celulósico y utilizando como líquido limpiador Isopropanol. La utilización de otro tipo de líquido limpiador ha de ser previamente autorizada por la compañía distribuidora de gas
Se vigilará especialmente la realización de los trabajos con guantes de protección adecuada, protección ocular contra salpicaduras y/o proyecciones y con ventilación suficiente.

Medidas preventivas generales para la soldadura a tope (Termofusión):

Verificar que las caras del calefactor están limpias y no tienen ningún daño en el revestimiento (teflón).

Verificar que la máquina se encuentra en perfecto estado de funcionamiento y las abrazaderas de sujeción son adecuadas para el diámetro a soldar.

Verificar que ambos tubos, o tubo y accesorio son del mismo diámetro y espesor, se encuentran en buen estado y el corte es perpendicular al eje del tubo.

Limpiar los extremos interiores y exteriores con un paño limpio o papel celulósico.

Colocar los elementos a soldar en las abrazaderas de sujeción y la refrentadora, de tal manera que esta última quede en la zona central y los extremos de los tubos y accesorios toquen con las cuchillas de la misma.

Poner en marcha la refrentadora y aplicar una ligera presión con la bomba hasta que se observe arranque de viruta. Mantener presionado el tubo con la refrentadora hasta que la viruta que se obtiene en cada extremo del tubo continúa.

Medidas preventivas generales para la soldadura por electrofusión:

Verificar que los elementos a unir se encuentran en buen estado, y en el caso de tubo que el corte sea perpendicular al eje del mismo.

Marcar sobre cada tubo la longitud de la mitad del manguito con un lápiz o rotulador indeleble.

Raspar toda la zona del tubo que va soldarse, en una extensión algo superior a la mitad de la longitud del manguito, utilizando un raspador.

Limpiar las superficies a soldar con un líquido limpiador y papel celulósico.

Colocar el manguito sobre el extremo de uno de los elementos a soldar y unir éstos a tope sujetándolos y alineándolos con la ayuda del alineador.

Conectar los bornes de los cables de la máquina de soldar con las conexiones del accesorio, sin quedar sometidos a esfuerzo alguno.

Confirmar el tiempo de soldadura.

Una vez soldado, comprobar que el tiempo de soldadura real coincide con el de las tablas.

Desconectar los cables de la máquina de soldar y dejar enfriar la zona de soldadura el tiempo indicado en las tablas.

Una vez enfriada por la soldadura, retirar el soporte de fijación.

En Cobre.

La soldadura del cobre u otros metales con soplete consiste en la unión de dos piezas del mismo metal con la ayuda de un segundo metal que se funde entre ellas coaligando la unión. La pieza a soldar no se funde, por tanto no se trata de una soldadura por fusión del material base.

Existen dos tipos de soldadura en lo que se refiere a la temperatura de fusión del material de aporte: la **soldadura blanda** y la **soldadura fuerte**. La soldadura blanda requiere alcanzar temperaturas inferiores a 450ºC, mientras que la soldadura fuerte emplea temperaturas superiores a 450ºC. El material de aporte que se emplea en las soldaduras fuertes es generalmente una aleación de cobre, fosfato de cobre y zinc, o de cobre y plata.

La lámpara de soldar: se alimenta de un cartucho de butano o butano/propano. Es ideal para realizar soldaduras blandas (con hilo de estaño-plata).

Soplete de soldar: se alimenta por bombonas de gas butano o propano y que proporcionan una llama de mayor intensidad.

Soplete bi-gas: se alimenta mediante un cartucho de GPL o de acetileno, mezclado con oxígeno à presión, proveniente de otro depósito. Es ideal para realizar soldaduras fuertes de tuberías de gran diámetro y también para los metales férreos. Los profesionales suelen usar este tipo de sopletes para todas las soldaduras fuertes pues les facilita mucho el trabajo ya que proporciona una mayor temperatura.

Hay que preparar muy bien el material a soldar, lijando con papel de lija, o lana metálica suave, las dos superficies a unir. Luego, con un paño suave se retira el polvo residual y finalmente con un pincel se aplica un producto decapante. Este tipo de soldaduras por lo general implican una serie de riesgos nada desdeñables de diversa naturaleza:

Energía eléctrica
Llamas (quemaduras, incendios, etc.).
Manejo de gases (explosión, incendios, quemaduras, etc.).
Contacto con productos químicos: Decapante utilizado para limpieza de piezas (Serán los establecido en la ficha de datos de seguridad)

Relacionados con el proceso en sí:

Generación de radiaciones no ionizantes (perjudiciales para los ojos y la piel).

Generación de gases y humos tóxicos (su composición dependerá del electrodo, los metales a soldar, la temperatura, etc.).

Relacionados con operaciones complementarias como amolado, cepillado, desbarbado, etc.

Así como los diferentes riesgos asociados a la tipología de la instalación / local
Para evitar quemaduras, no deben tocarse las partes metálicas del soldador, ni las piezas soldadas hasta que haya transcurrido un tiempo prudencial. Asimismo, debe retirarse de las proximidades de la zona de trabajo cualquier elemento inflamable o combustible para minimizar el riesgo de incendio.

Al terminar el trabajo deben cerrarse las válvulas de las botellas, y desconectarse los soldadores. No deben guardarse herramientas, piezas o, materiales de aporte, hasta que se encuentren a temperatura ambiente.
Los problemas higiénicos que se generan en este tipo de soldaduras provienen fundamentalmente de los humos metálicos por inhalación y también por ingestión, manos sucias en contacto con comidas, cigarrillos, etc.) y de los gases procedentes de los fundentes, que suelen ser haluros (fluoruro). Se debe evitar la inhalación de los humos que se produzcan en la soldadura, especialmente cuando se utilicen resinas fundentes.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta los riesgos anteriormente citados en el apartado de soldadura oxiacetilénica y se adoptarán las mismas medidas expuestas para ese proceso. También se tendrán r en cuenta las características de la instalación/ entorno (orden/limpieza, ventilación,….) y lo ya indicado en los apartados correspondientes de tabla de riesgos / medidas preventivas.

14.7. - Trabajos de radiografiado

Antes de comenzar la actividad los trabajadores profesionalmente expuestos a éstas radiaciones deberán recibir una información adecuada y una formación en materia de protección radiológica y deberán ser informados e instruidos sobre el riesgo de exposición a radiaciones ionizante en su puesto de trabajo,

Los trabajadores expuestos no deberán sobrepasar las dosis recogidas en el "Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes".
Todos los trabajadores expuestos están obligados a someterse a un reconocimiento anual y dispondrá del correspondiente protocolo médico individual izado, que deberá archivarse durante al menos 30 años desde su cese de actividad.
Los trabajadores que se incorporen de nuevo se les efectuará un examen médico especializado que permita conocer su estado de salud y su aptitud para el trabajo desarrollado.
Se llevará a cabo un historial dosimétrico de cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos
Los Rayos X deben ser manejados por un técnico competente en la materia.
Los operadores del equipo de radiografía dispondrán de la Licencia de Operador emitida por el Consejo de Seguridad Nuclear.
Se realizarán mensualmente controles dosimétricos personales de las radiaciones recibidas, para ello los trabajadores expuestos llevarán siempre el medidor de radiación.
El foco de emisión se alejará al máximo de los trabajadores expuestos.
Se intentará reducir al máximo el tiempo de exposición y el número de trabajadores expuestos.
Se prohíbe la realización de trabajos expuestos a radiaciones ionizantes a menores de 18 años, mujeres embarazadas y a personal especialmente sensible.
Antes de comenzar los trabajos con radiaciones ionizantes. El operador colocará toda la señalización necesaria y chequeará el perímetro, de modo que en el área no se encuentre personal sin autorización. Los carteles de señalización deben ser normalizados, y de dimensiones amplias para permitir su correcta visión a distancia. En todos los casos se colocarán en los posibles caminos que accedan a la posición. Como complemento a la señalización se colocarán al menos 2 conos de tráfico junto a las señales colocadas en el camino de acceso, de modo que quede obstaculizado el paso de vehículos y máquinas.
Se realizará un plan de emergencia.
Los equipos de radiografía dispondrán de la Autorización del Ministerio de Industria.

Tras la exposición el operador chequeará con la ayuda del radiómetro, que la fuente ha retornado al interior del conteiner o que el generador de rayos X se ha desactivado. Antes de proceder a mover el conteiner, el operador se asegurará de que está cerrado por su dispositivo de seguridad. Nunca se moverá el conteiner de un lugar a otro sin observar este requerimiento.

Durante la ejecución de la radiografía todo el personal deberá mantenerse fuera del recinto de seguridad acotado.

Cuando se realicen ensayos simultáneamente con la soldadura, el personal de radiografía usará protección ocular.

Cuando los exámenes se realicen de noche, deberá disponerse de la iluminación adecuada.

Durante la realización de ensayos con acceso muy restringido, se utilizarán técnicas apropiadas. El acceso por el interior de los tubos quedará restringido a diámetros de 26'' y mayores.

Los operadores deberán tener precaución en el levantamiento de cargas (equipos de rayos X, de partículas, etc.) adoptando las posturas adecuadas. Deberán evitarse las posturas forzadas.

El transporte de los equipos a la obra se realizará en contenedores homologados, con marcado CE.

El operador estará acompañado siempre por un ayudante familiarizado con el procedimiento de operación y los requerimientos de seguridad, especialmente en aplicaciones difíciles.

Antes del inicio de los trabajos, el operador verificará que el radiómetro funciona, y confirmará que el certificado de calibración no está caducado, siendo obligatorio tenerlos, siempre que estén manipulando fuentes radiactivas o equipos de RX. Ambos, el operador y el ayudante, estarán provistos con sus correspondientes películas de dosimetría. Como medida de seguridad, el operador y ayudante llevará consigo su lector de dosis.

Antes de dar comienzo a ningún trabajo el operador pensará minuciosamente el plan a seguir y los pasos a llevar a cabo sin improvisar, examinando 'in situ' el área de trabajo.

Cuando se vaya a realizar una radiografía que entrañe el riesgo de recibir una alta dosis de radiación, se realizará una prueba en la misma situación física, pero sin exposición a la radiación. Con los datos de tiempos y distancias de la prueba se hará un cálculo de la tasa de radiación previsible para evaluar si es posible hacer la radiografía. Un estudio se llevará a cabo de antemano sobre la mejor manera de protegerse el mismo y su ayudante, el personal y el público en general, de la radiación directa y la radiación

reflejada (indirecta). No debe nunca operar sin hacer este estudio; en caso de duda, deberá consultar a la D.D.O.

14.8. - Trabajos con líquidos penetrantes

En aquellos puntos donde no se pueda determinar la calidad de la soldadura mediante el empleo de técnicas radiográficas se podrá usar líquidos penetrantes.
Los líquidos penetrantes, se utilizan cuando la radiografía no es factible por condiciones geométricas y con la que solo se pueden detectar discontinuidades abiertos a la superficie.
Para este ensayo se utilizan líquidos coloreados que, después de un revelado apropiado, ponen de manifiesto la existencia de dichos defectos.
Cuando se examine con líquidos penetrantes en espacios confinados, los operadores llevarán mascarilla con filtro de carbono activado.
Los botes que contengan líquidos penetrantes deberán manejarse lejos de la presencia de llama y, una vez vaciados, no se perforarán bajo ningún concepto, retirándose para su posterior gestión como residuo.

14.9. - Trabajos en espacios confinados y trabajos en zonas clasificadas ATEX

Los trabajos en espacios confinados y en zonas clasificadas ATEX se realizarán según lo establecido en el estándar de Seguridad y Salud de Gas Natural Fenosa para espacios confinados y la normativa ATEX al respecto.

14.10. - Trabajos con productos químicos

Para trabajos en los que se utilicen productos químicos, se atenderán en todo momento las recomendaciones de seguridad que el distribuidor 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.

<u>Medidas de protección en la manipulación de productos químicos peligrosos.</u>

El personal que realiza operaciones con productos químicos peligrosos debe contar con una adecuada formación e información, seguir los procedimientos de trabajo oportunos, contar con los equipos de protección colectiva e individual, y elementos de actuación necesarios en función de los productos químicos peligrosos utilizados.

La presencia de personas en la manipulación debe limitarse a la estrictamente necesaria.

Antes de iniciarse las operaciones, ese personal:

- Comprobará que el envase está bien cerrado.
- Leerá atentamente la etiqueta de peligro del producto químico peligroso, prestando atención a los riesgos del producto químico.
- Comprobará que conoce la sustancia o mezcla.
- Verificará que cuenta con la FDS, donde podrá encontrar información sobre los daños para la salud y el medio ambiente (Sección 2 de la FDS/MSDS), instrucciones sobre cómo almacenarlo (Sección 7) y eliminarlo (Sección 13), así como instrucciones para actuar en caso de accidente laboral (Sección 4) o medioambiental (Sección 6).
- Comprobará que conoce los procedimientos seguros para su manipulación.

Para manipular productos inflamables, explosivos o comburentes, se deberán tomar medidas para prevenir la formación de chispas por descarga de electricidad estática.

Las cantidades y tipos de productos químicos peligrosos manipulados deben ser el estrictamente necesario para el trabajo a desarrollar, evitando almacenar en la zona de trabajo más cantidad de lo necesario.

Las operaciones de manipulación de envases deben efectuarse con utillaje adecuado. Se evitará todo tipo de agresión mecánica (golpes, caídas, arrastre, deslizamiento o rodadura), que pueda dañar los recipientes de productos químicos peligrosos, el etiquetado o el utillaje.

No se utilizarán recipientes que presenten cualquier tipo de fuga. Se evitarán derrames de producto sobre el suelo en la manipulación, empleando los medios de recogida apropiados para cada producto. No se utilizará ningún otro producto para limpiar el derrame sin comprobar previamente que no existen incompatibilidades con los productos químicos derramados.

Al finalizar los trabajos se debe garantizar que no queda ningún residuo ni restos del producto químico utilizado.

Después de manipular el producto, el personal se quitará los equipos de protección individual y la ropa utilizando movimientos que eviten tocar zonas que hayan estado en contacto con productos químicos peligrosos, tanto de los equipos de protección individual como de la ropa, y adoptarán las medidas de higiene necesarias.

Antes de comer, beber o fumar se adoptarán las medidas descritas en el párrafo anterior.

Prohibiciones:

- Manipular los envases de productos químicos peligrosos con manos o guantes grasientos.
- Tocar con las manos, oler o probar los productos químicos peligrosos.
- Lavarse las manos con productos químicos peligrosos.
- Utilizar recipientes destinados inicialmente a comidas o bebidas para envasar productos químicos peligrosos.
- Utilizar serrín, trapos o papel para absorber o limpiar derrames salvo que así lo indique la FDS.
- Verter a la red general de desagües o al medio ambiente en general cualquier producto químico peligroso.

Equipos de protección individual.

El personal deberá disponer y hacer uso, de los equipos de protección individual necesarios derivados de la FDS.

Transporte manual de productos químicos peligrosos

En el transporte de productos químicos peligrosos está prohibido utilizar cualquier envase no certificado ni etiquetado según las indicaciones del fabricante.

En la operación de transporte manual, incluidas las pequeñas cantidades, deben emplearse los equipos de protección individual adecuados a los riesgos específicos que presenten los productos envasados que se van a transportar, previendo aquellos que se podrían necesitar en caso de derrame o vertido.

Antes de iniciar el transporte debe verificarse que todos los envases están bien cerrados.

Trasvase de productos químicos peligrosos

No se trasvasarán productos de envases que no estén identificados y etiquetados según las indicaciones del fabricante, de forma que se pueda identificar el producto químico sin ningún género de dudas y se pueda prever la mezcla involuntaria de productos no deseados.

Los envases vacíos no pueden ser rellenados con otras sustancias distintas a aquellas para las que fueron diseñados, pues al entrar un producto en contacto con eventuales restos de otro se podrían producir reacciones peligrosas.

Las operaciones de trasvase se llevarán a cabo en lugares bien ventilados,

En la operación de trasvase, incluidos los de pequeñas cantidades, deben emplearse los equipos de protección individual adecuados a los riesgos específicos que presenten los productos a manipular.

Se procurará evitar derrames de producto, empleando en su caso los medios de recogida apropiados a cada producto.

Actuación ante Emergencias con Productos Químicos Peligrosos.

Toda persona que manipule productos químicos peligrosos debe conocer las acciones de seguridad para atender emergencias, para lo cual se deben implementar planes de atención con base en todos los posibles escenarios que se puedan producir.

Procedimiento técnico específico para uso de productos químicos peligrosos en espacios confinados

Los trabajos que se realicen con productos químicos en el interior de espacios confinados (pintura, desinsectación, desherbado, desratización u otros que implique e uso de productos químicos), únicamente se podrán ejecutar si se realiza un procedimiento específico que recoja como mínimo los siguientes puntos:

a. Breve descripción de los trabajos que se van a realizar

b. Riesgos generales del espacio confinado en concreto (lugar, accesos,…)

   En base a la información facilitada sobre sus dimensiones, forma y ubicación.

c. Medios de acceso al recinto

Preveer que se va a usar y el estado de los mismos, según proceda:

- Escaleras
- Escalas
- Plataformas
- Equipos de seguridad en bajada/subida
- Doble cabo

- ….

d. Riesgos y Medidas Preventivas establecidas para el desarrollo de la actividad a adoptar antes y durante la permanencia en el interior (ventilación forzada, control continuado de la atmósfera…)

Apoyándose en el estándar de EC, habrá que tener en cuenta estos riesgos y medidas preventivas, partiendo de que se van a utilizar productos químicos o se van a generar sustancias químicas:

- Ventilación natural
- Ventilación forzada. Ésta en concreto analizar cual se necesitará según tarea y disposición del espacio y que producto químico a utilizar o que pueda aparecer por la actividad.
- Mediciones continuas

e. Equipos de protección individual a emplear

Independientemente de los EPI que protegen de otros riesgos (casco, calzado, guantes, protección ocular, protección auditiva,….), se deberá realizar un estudio previo de la necesidad de uso y colocación de arnés, sistemas anticaídas, equipos de protección respiratoria, mascarilla con sus filtros adecuados.

f. Descripción y uso de los equipos de trabajo y materiales a utilizar

Tener en cuenta que antes de realizar la entrada a un recinto confinado, ha de confirmarse de forma segura que tanto los equipos que habrán de utilizarse a lo largo de la intervención como los equipos de emergencia que se hayan de utilizarse tan solo en caso de un incidente, se encuentran en perfecto estado de uso y en condiciones óptimas de funcionamiento
Habrá de estudiarse cuales son los equipos realmente necesarios para garantizar la seguridad dentro del recinto confinado.

g. Vigilancia y control de la operación desde el exterior. Asignación de las personas que ejecutarán esta tarea

El vigilante deberá mantener contacto continuo con los operarios que se encuentren en el interior del recinto confinado para, en caso necesario, realizar él mismo el rescate, organizarlo, preparar lo necesario para cuando lleguen los equipos especializados, o dar la voz de alarma como mínimo. Este contacto conllevará una comunicación continua con los trabajadores que se encuentran dentro del espacio confinado.

Las señales mediante las que se mantenga esta comunicación entre los interlocutores (trabajador – vigilante) podrán ser luminosas, acústicas, orales, gestuales o cualquier otra que proporcione un adecuado nivel de comprensión.

Deberá considerarse según configuración del espacio: verbal, telefonía móvil transceptores de radio portátiles, entre otros, así como la necesidad o no de dispositivo de hombre-muerto.

h. Ficha de datos de Seguridad

Se deberá disponer en campo de dichas fichas (información facilitada por el suministrador y/o fabricante). Los operarios serán conocedores de los riesgos y medidas preventivas para su uso y se dispondrá y utilizarán los elementos de seguridad que en ellas se establezcan.

i. Cualificación (formación teórico-práctica) requerida a las personas implicadas

La formación deberá constar de una parte teórica y de otra práctica realizada en escenarios reales o en instalaciones simuladas que recojan las condiciones reales de un recinto confinado

i.1 Se revisará que los operarios tienen dicha formación, que tendrá unos contenidos mínimos, como son:

Procedimientos de trabajo específicos asociados; Riesgos en espacios confinados (en especial los riesgos atmosféricos y químicos) y las precauciones y medidas de prevención colectivas e individuales; Realización de mediciones atmosféricas y utilización adecuada de los equipos correspondientes; Plan de rescate y evacuación (PAS); Manejo y utilización protección respiratoria; Comunicación entre el interior y el exterior; Formación sobre atex; Técnicas de trabajos en altura, si se pueden dar estas

circunstancias ; Utilización correcta y mantenimiento adecuado de los diferentes equipos a utilizar, sean de trabajo o de protección; Ventilación de recintos confinados, técnicas adecuadas y uso de los equipos correspondientes; Cumplimentación y registro de autorizaciones de trabajo.

j. Planificación de las medidas de emergencia en caso de accidente

Establecer claramente en qué casos se acometerá el rescate de accidentados por el personal de vigilancia y en cuales se recurrirá al auxilio de equipos especializados
Serán conocedores y actuarán en consecuencia de lo establecido en el plan de rescate y evacuación.

k. Registros que hay que cumplimentar para evidenciar que se han cumplido dichas medidas

Control previo y permiso de trabajo

14.11. - Trabajos con presencia de amianto

El contratista que realice manipulación de amianto deberá estar inscrito en RERA y tendrá previsto el Plan de trabajo que se presentará a la autoridad laboral (según proceda), la cual deberá validarlo con anterioridad a la ejecución de la obras, según marca la legislación en materia de trabajos con riesgo de exposición al amianto (RD 396/2006).

14.12. - Trabajos incluidos en el Anexo II DEL R.D. 1627/97

De la relación de trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores y recogidos en el Anexo II del R.D. 1627/97, la actividad que puede afectar a las obras que son objeto de este Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.

En particular, y no excluyente, trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, radiaciones ionizantes y trabajos con elementos prefabricados pesados. A tener en cuenta las particularidades características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, y el entorno del puesto de trabajo.

14.13. - Trabajos de limpieza del interior de canalizaciones mediante Polipig

A continuación se enumeran las etapas del proceso de limpieza neumática: Comprobación de la coincidencia entre el diámetro del pig y la tubería. Colocación del pig en el extremo del tramo a probar, bien de forma directa, bien mediante un lanzador. Conexión del compresor a la boca. Presurización hasta una presión tal del aire que permita discurrir el pig a lo largo del tramo a limpiar. Recogida del pig en la boca de salida, comprobando los posibles daños que evidencien la existencia de obstáculos o restos no eliminados a lo largo del tramo a limpiar.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento en la zona de obra en la que se realicen las operaciones de limpieza:

Se delimitará y acordonará mediante vallas fijas o conos y cinta de balizamiento, un área de seguridad suficiente a la salida del polypig, a fin de evitar posibles proyecciones, así como la exposición a polvo, óxidos metálicos y otros elementos que la operación de limpieza expulsará de la tubería. El compresor se situará lo más lejano posible de los trabajadores para disminuir la carga de ruido que éstos han de soportar. Las mangueras de aire comprimido se revisarán detenidamente antes de someterlas a presión. Nunca se situarán en zonas de trabajo o de paso (especialmente de vehículos pesados).

Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a los trabajadores de la zona de obra en la que se realicen las operaciones de limpieza.

No invadir en ningún momento el área de seguridad delimitado en la zona de salida del polypig. No realizar trabajos en las proximidades del compresor, a menos de contar con el correspondiente equipo de protección individual frente a ruidos. No realizar trabajos en general en las inmediaciones de la manguera del compresor, para evitar posibles obturaciones, y por supuesto no establecer vías de paso sobre la misma, así como no pisarla o depositar cualquier elemento sobre ella, una obturación puede provocar una explosión de la manguera proyectando al agente causante de la misma, además la manguera se convertirá en un auténtico látigo tras su rotura. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: guantes de protección, protección ocular, ropa adecuada y calzado de seguridad (en el caso de usar algún producto químico añadido, se estará a lo dispuesto en su ficha de seguridad)

TRABAJOS EN EQUIPOS DE PROCESOS Y DEPÓSITOS

Se seguirán las mismas instrucciones que para los trabajos en espacios confinados

14.14. - Trabajos de entibación y taluzamientos

La entibación es el sistema mediante el cual se sujetas las paredes de una zanja para que ésta no se derrumbe, puede realizarse mediante madera, paneles de acero o cualquier otro material homologado, dependiendo del tipo de terreno en cada caso el Plan de Seguridad y Salud expondrá la forma de hacer la entibación

En General, sin perjuicio de la obligación del contratista de ejecución de las mismas (estudio del terreno en particular, buenas prácticas de montaje, uso y desmontaje, tipología de entibación…):

Si se trata de entibaciones prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.

El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados. Se empleará el personal suficiente para su montaje y desmontaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.

La entibación será lo suficientemente cuajada para soportar el máximo empuje de las tierras en las condiciones más desfavorables. Los codales se situarán a una distancia vertical y horizontal adecuada. Los materiales empleados (paneles metálicos, piezas de madera, codales, cuñas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.

El montaje se iniciará por la parte superior de la zanja. El desmontaje se realizará por franjas horizontales comenzando por la parte inferior de la excavación.

Si disponen de protecciones en su coronación éstas se anclarán a la estructura de la propia entibación; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié

Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los codales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.

En el caso de que se depositen materiales cerca de los bordes de la excavación, éstos se mantendrán a una distancia suficiente para evitar sobrecargas que puedan producir el desplome de la entibación y el consiguiente desmoronamiento de las paredes de la zanja.

El descenso y ascenso desde el fondo de la excavación se realizará a través de torres de acceso, escaleras fijas o de mano, rampas o similares y, en ningún caso, utilizando la propia entibación.
Se prestará atención durante el tránsito por el fondo de la excavación para evitar golpes contra los codales.

En el caso de los taludes Igualmente, entre las medidas necesarias para garantizar el buen desarrollo del trabajo, será necesario que:
Las paredes de la zanja no pueden socavarse.
Los desplomes se eliminarán cuanto antes y las rocas sueltas, restos de obra, piedras de borde y adoquines que pudieran desprenderse se retirarán de inmediato.
Debe evitarse depositar en la zona el material procedente de la excavación.
Los taludes se deben revisar periódicamente y especialmente después de cualquier tipo de paralización por lluvias y nevadas, voladuras y desprendimientos, se prestará especial atención a su estado.

A nivel informativo, se recomienda la lectura, entre otros, de la guía Osalan para trabajos de construcción en zanjas.

14.15. - Trabajos de perforación dirigida con topos mecánicos

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la utilización de topos mecánicos.
El jefe de obra, comprobará que se ha ejecutado correctamente la prevención de los riesgos de sepultamiento/enterramiento, en el interior del pozo de ataque. Comprobado lo anterior, dará la autorización para descender al equipo que maneja el topo.

El jefe de obra decidirá el lugar de acopio previsto para realizar el almacenaje de componentes, que debe cumplir las siguientes normas:

El material se depositará donde se indique. Se hará sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; de esta manera será más fácil manipularla posteriormente con la ayuda del gancho de la grúa.

A la zona de montaje se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Se instalaran las escaleras o pasarelas y castilletes pareados que están previstos.

14.16. - Trabajos de pruebas

No se iniciará la prueba de resistencia y estanqueidad sin comprobar que la zona afectada está debidamente señalizada.
No se iniciará la prueba de resistencia y estanqueidad sin comprobar que no se hallan dentro de la misma, personas ajenas a ella.
Durante la prueba de resistencia y estanqueidad y hasta transcurridos quince minutos desde que se ha alcanzado la presión de prueba, queda prohibida la presencia de personas sin la protección adecuada en la trayectoria de proyecciones provocadas por una eventual rotura.
Durante la prueba, el caso de que se utilice la acometida, nunca debe conectarse la instalación receptora a ésta hasta no haber concluido satisfactoriamente las operaciones de puesta en servicio.
Nunca perforar el tubo a través de la toma en carga hasta que el resultado de la citada prueba conjunta sea satisfactorio.
En espacios confinados se seguirán procedimientos de seguridad específicos.
No acercarse con una llama, no producir chispas ni fumar en las cercanías de un lugar donde se estén realizando estos trabajos.
En la utilización de botellas de aire comprimido se observarán las medidas de seguridad indicadas en la legislación de referencia para estos equipos.

14.17. - Trabajos con estrés térmico

Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios.
Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten y especialmente en cuanto se sientan mal.
Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.

Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último.
Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.
Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si tienen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben:
Informar a sus superiores si están aclimatados al calor, si han tenido alguna vez problemas con el calor, si padecen enfermedades crónicas o si están tomando alguna medicación.
Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor.
Evitar conducir si no están completamente recuperados.
Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas.
No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas muy azucaradas.
Ir bien descansados al trabajo. Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.

Medidas Organizativas
Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo).
Los valores de temperatura a partir de los cuales los riesgos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas más altas), moderado (temperaturas más bajas que en el caso de los ligeros) o pesado (temperaturas todavía más bajas).

A tener en cuenta que para trabajos de tipo moderado, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 30%, cuando la temperatura alcanza los 33ºC. Cada aumento de la HR del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2 ºC. y 3ºC. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7 ºC., mientras que si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3 ºC.

Procurar que el trabajo se haga en interiores o a la sombra.

Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).

Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.

En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano para que, donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.

Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.

En olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medidas preventivas frente al mismo.

14.18. - Trabajos en instalaciones interiores de gas

La operación comienza con la comprobación, previa a la apertura de trampillas, de la presencia de gas en la instalación y la concentración de oxígeno, según NT.00052.GN "estándar de SS: espacios confinados y su Instrucción Técnica IT.06687.PS, trabajos en espacios confinados, así como su Anexo I sobre las pautas de actuación, evacuación y rescate ante emergencias.

Si la concentración de gas medida es igual o superior al 10 % del LIE y/o la de oxígeno inferior al 19,5% se procederá a abrir las trampillas y demás elementos que faciliten la ventilación del recinto sin acceder al interior del mismo. Si después de ventilar las mediciones anteriores persisten, se informará a la línea de mando para recibir instrucciones.

Para la apertura de las trampillas se utilizará llave o pedal. Las trampillas, una vez abiertas, se aseguran con las barras de sujeción para conformar la protección perimetral y evitar su caída.

En caso de detectar presencia de gas (siempre que haya personal de Gas Natural Fenosa), aunque la concentración esté por debajo del 10 % del LIE, antes de comenzar los trabajos se busca y corrige, si es posible, la fuga de origina la presencia de gas en el recinto.

Se deberá comprobar, antes de la apertura y entrada al recinto, así como durante el desarrollo de la operación, los niveles de concentración de gas y de oxígeno

No se comenzará o continuará la operación si se detecta la presencia de gas en nivel superior al 10 % del LIE y/o niveles de concentración de oxígeno inferiores a 19,5%, y los mismos no desaparecen con las maniobras de ventilación habituales

En tal caso, se abandonará la instalación y se informará al Centro de Control para recibir instrucciones.

Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmósfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen las acumulaciones de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes.

Nunca se realizará la descompresión dentro del recinto. La descompresión se debe realizar por mangueras dentro de la chimenea, si dispone, o al exterior a un punto seguro, vigilando que no haya posibles puntos de ignición, señalizando y/o balizando la zona cuando se considere oportuno. Se puede utilizar también una antorcha portátil para descomprimir.

Si por las condiciones de la instalación fuera necesario realizar un puente con la manguera entre los venteos de los filtros (normalmente) de ambas líneas para igualar presiones, se controlará exhaustivamente la concentración de gas y oxígeno en el interior del recinto

La manguera de descompresión se deberá sujetar convenientemente.

Se debe disponer de mangueras para hacer el venteo y descompresión con la longitud suficiente para conectar y sujetarlas a un punto alto del exterior. No realizar nunca la descompresión dentro del recinto de la ERM.

En el proceso de descompresión de la línea uno de los trabajadores regulará permanentemente el grado de apertura de la válvula del venteo, de forma que éste se realice de forma lenta y progresiva sin producir sacudidas.

En los casos en los que la ubicación de la instalación pueda ser próxima a maquinaria en movimiento (zona de obras) o de tráfico rodado (proximidad a la calzada), se

extremarán las precauciones en el lugar de estacionamiento del vehículo, así como en el tránsito de los trabajadores.

En los casos en los que se requiera emplear iluminación portátil en el interior del recinto, ésta deberá cumplir con lo establecido en el NT.00052.GN "estándar de SS: espacios confinados y su Instrucción Técnica IT.06687.PS, trabajos en espacios confinados; (marcado Ex y certificación para uso en ambientes con posible presencia de gas inflamable).

Se abrirán todas las trampillas de la instalación y se asegurarán convenientemente contra su caída con las barras dispuestas al efecto

Para la realización de la operación se necesita previamente comunicar la misma al Centro de Control, con el fin de que tengan conocimiento de la misma y de las posibles alarmas que ésta pudiera producir.

El recurso preventivo estará presente en los trabajos, actividades y/o procesos definidos en el PE.03289.ES-TR.PRL. y el Catálogo de Actividades desarrollado por las Unidades Operativas.

Para situaciones de trabajo no previstas en el presente estudio, susceptibles de originar y/o modificar los riesgos relacionados en la misma, se deberá consultar con el recurso preventivo las medidas de seguridad complementarias a las descritas que deban de aplicarse.

El equipo que realice la operación deberá ser informado de los riesgos y medidas preventivas descritas en el presente estudio.

14.19. - Quemado de gas

ACTUACIONES PREVIAS Y GENERALES DURANTE EL QUEMADO DE GAS

Previo a los trabajos de cambio de gas en la red, y fundamentalmente en lo que se refiere al purgado y quema del gas propano, se advertirá a los cuerpos de seguridad de la zona (policía municipal, bomberos, protección civil…) de esta circunstancia y se les informará de los teléfonos de atención de urgencias.

- Sectorización. Se habrá sectorizado adecuadamente cada área de trabajo. Se analizarán previamente además las zonas donde realizar catas de purga y de corte a través de válvulas u otras operaciones que se estimen de cierre (corte). Sobre plano se determinaran los sectores, viviendas afectas en su caso, numeración de válvulas y proceso de cierre y aperturas, entre otros que se requieran en la petición a CCD

- Preparación de conexiones a la red de gas natural
- Preparación de tomas de purga, así como si procede, de tomas de presión y/o analizador de gases
- Comprobar la estanquidad de las válvulas previamente al inicio de los trabajos.
- Cerrar acometidas afectadas, avisando a los clientes con la adecuada antelación.
- Cerramiento de válvulas de línea para dejar la zona aislada.
- Colocación del quemador, según croquis de situación atendiendo a las distancias de seguridad determinadas previamente para evitar cercanías a otros servicios, material urbano, vehículos,……y siempre alejado de materiales combustibles
- Control y comprobación de válvulas, quemador y válvulas de acometidas y usuarios
- Control de acceso, tanto a obra como a instalaciones de usuario.
- Sectores exentos de todo obstáculo que dificulte el paso por ellos y pueda impedir la entrada de los vehículos contra incendios.
- En las operaciones nocturnas, en caso de necesitar iluminación, el generador eléctrico se deberá colocar a cierta distancia de los posibles puntos de salida de gas, así como los propios focos, salvo que éstos y otros elementos sean adecuados para ser utilizados en zonas con posible presencia de atmósferas explosivas.

Se recordará y supervisará que se realizan mediciones en continuo de atmósfera explosiva durante todas las operaciones partiendo de que la densidad del Propano es mayor que la del aire. Ser a lo establecido en las medidas de su ficha de datos de seguridad

DEPÓSITO GLP:

Antes de iniciar los trabajos se comprobará la separación de la planta de GLP con el resto de instalaciones mediante desconexión total de la instalación o discos ciegos.

Se procederá a su inertización y retirada según planificación de los trabajos de transformación y siempre bajo los condicionantes de seguridad necesarios y obligatorios determinados en memoria del proyecto. En cualquier caso se tendrá en cuenta:

Se realizará la desgasificación del depósito eliminando todo el producto, tanto líquido como gas y sustituyéndolo por un gas inerte. Los gases inertes a utilizar serán nitrógeno (N_2) o bien anhídrido carbónico (CO_2).

Si las bocas de trasvase están en las vías públicas, será necesaria la correspondiente autorización por el Organismo competente, en la que conste el horario previsto para efectuar el trasvase y los medios protectores de que se dispone.

Las bocas de acoplamiento de la conducción de gas licuado con las mangueras del camión cisterna han de estar dotadas de un dispositivo de cierre rápido, que permita interrumpir el paso del líquido en los casos de rotura accidental de las tuberías de abastecimiento.

En el extremo de la instalación rígida, en cada uno de los puntos de unión de las tuberías de fase líquida con las mangueras flexibles de conexión con el camión cisterna, o con los brazos articulados, cuando éstos existan, se colocará una válvula antirretorno, que impida la salida incontrolada del producto a la atmósfera. Además existirá en cada uno de los puntos de unión, tanto de la fase líquida como de la fase de gas, una válvula de cierre rápido de accionamiento manual.

Antes de comenzar la operación de trasvase de G.L.P., el elemento de transporte móvil (camión o vagón cisterna) deberá ser conectado a tierra, a fin de eliminar la electricidad estática.

Conectar la manguera de la cisterna al adaptador del depósito y empezar el trasvase del líquido según sistema por el cual se opte (Bombas o diferencias de presión)

Durante el tiempo que dure la descarga se tomarán las precauciones necesarias para que en dicha zona no puedan producirse chispas o llamas, ni combustiones de ninguna clase.

Para la operación de trasvase del líquido se requerirá la colaboración de la compañía suministradora de GLP.

Inertización del depósito:

Para llevar a cabo la inertización de los depósitos habrá que seguir las siguientes pautas: Conectar a la parte más alta del depósito (salida fase gas) un quemador, alejándolo lo más posible del mismo y de materias combustibles e intercalando en este tramo al menos una llave de corte rápido.

Depósitos, bombas de trasvase, compresores, vaporizadores y tuberías metálicas de G.L.P. deben estar conectadas a tierra.
Antes de comenzar la operación de Inertización, si ésta se realiza con un camión cisterna, éste, por seguridad, deberá ser conectado a tierra, a fin de eliminar la electricidad estática.
Quemado de gas: Proceder según punto siguiente.
Cuando en el depósito haya una presión inferior a 2 bares se puede comenzar a introducir agua. La conexión de manguera de agua-depósito, debe estar provista obligatoriamente de una válvula de retención.
Cuando empiece a salir agua por el quemador esto nos indicará que la operación ha finalizado y el depósito está ya lleno de agua.
El agua empleada en las tareas de Inertización, deberá ser transportada a una depuradora, entregando a GAS NATURAL, el resguardo correspondiente de haber realizado la entrega.

QUEMA DE GAS

- Vallado mínimo, si el entorno lo permite, de 3 m de radio alrededor del quemador. En la zona de quemador no se dispondrá más que el material necesario para la quema.
- Cerrado de válvulas de acometida y/o usuario
- Conectar a la purga un quemador homologado para este uso. Deberá instalarse como mínimo una llave de corte rápido.
- Antes de proceder al quemado del gas llamar a Gas Natural (C.C.D.) avisando del comienzo y fin de esta operación, así como avisar también previamente a los bomberos de la zona de que se llevará a cabo dicho trabajo y a la Policía Municipal, para su conocimiento en caso de llamadas de terceros.
- En vía pública: se requiere autorización por el Organismo competente, en la que conste el horario previsto para efectuar el quemado y planificación preventiva del trabajo
- Se debe tener especialmente cuidado en la manipulación del material o equipo a utilizar para encender la mezcla de quemar. La antorcha se encenderá mediante encendedor eléctrico con alargador o medios similares.
- En la operación de ignición del quemador, se tendrá en consideración la velocidad y dirección del viento, para evitar que la llama pueda afectar a personas y entorno del lugar de trabajo (árboles, mobiliario urbano,…)

- Apertura de la válvula de gas natural para empuje de GLP cuando se estime por parte de los responsables del quemado
- Quemado de gas GLP hasta cambio de color de llama
- Todas las actuaciones se harán con medición en continuo de atmósfera explosiva
- Se dispondrán extintores cercanos a la quema de gas.
- Las operaciones se deberán realizar de forma continua para evitar que se produzca una entrada, retroceso o mezcla indeseada de gases que anulen el trabajo realizado y retrasen el final del proceso de purga.
- Las botellas de gas, en su caso, se almacenaran en posición vertical sobre sitios planos, lejos de productos inflamables. No almacenar botellas que presenten fugas. Las botellas vacías y llenas deben ponerse en grupos separados. Las botellas se almacenarán con el capuchón puesto y la válvula cerrada. Las botellas de gas se transportaran verticales y protegidas de los rayos del sol.
- En días de riesgo de tormenta eléctrica se evitará realizar la operación de purga del depósito.
- En ningún caso, se abandonará la operativa necesitando de un control permanente y de personal de ayuda en caso de emergencia.
- En el caso de ser necesaria iluminación artificial, se emplearán puntos de luz antideflagrantes
- Disponer del manual de instrucciones de uso y mantenimiento del quemador

Terminada la operación y vistas se cumplen con los condicionantes de seguridad se cerrará la válvula de purga y se procederá a desmontar el quemador

Posteriormente ya se pasarán a realizar las actuaciones en el punto de suministro que procedan, según planificación de los trabajos de transformación.

SEÑALIZACIÓN ALREDEDOR DEL VALLADO DONDE SE DISPONGA EL QUEMADOR, al menos:

- Prohibido el paso a personal no autorizado
- Zona de riesgos de atmósfera explosiva

15. - Identificación y medidas preventivas de los riesgos laborales de las máquinas y medios auxiliares utilizados

15.1. - Generalidades

El presente apartado tiene como finalidad dar las directrices en la utilización de éstas por parte de los trabajadores.

Todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplirán con los RR.DD. 56/1995, 1435/1992, **1644/2008 (Deroga al R.D. 1435/1992 y al R.D. 56/1995)**, 1215/1997 y 2177/2004 y marcado CE. Así mismo se cumplirán por parte de todos los intervinientes en la obra las siguientes condiciones:

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función estándar.
2. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en la zona de los trabajos, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con marcado "CE", se entenderá que dentro de nuestras posibilidades, utilizaremos estos equipos.

Los equipos de trabajos se utilizarán según se indique en el manual de instrucciones, serán manejados por personal cualificado y con sus protecciones en correcto estado

Las máquinas en situación de avería o de semi avería -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí algunas -, se paralizarán inmediatamente, quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO".

La instalación de letreros con leyendas de "MÁQUINA AVERIADA", "MÁQUINA FUERA DE SERVICIO", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

Recordar que se debe realizar una inspección visual diaria de los equipos de trabajo y, en su caso, una comprobación del funcionamiento de sus sistemas de seguridad,

Esta inspección diaria se documentara en el control previo NT.00034.GN-SP.ESS: Gestión de los trabajos de empresas contratistas, en el campo OBSERVACIONES – COMENTARIOS

Todo ello independientemente de las inspecciones/revisiones y controles periódicos a los que legalmente esté sometido cada equipo.

15.2. - Equipos de trabajo

Para todos los equipos de trabajo:

- Los equipos de trabajos se utilizarán según se indique en el manual de instrucciones, serán manejados por personal cualificado y con sus protecciones en correcto estado
- Los equipos de trabajo, incluidos vehículos serán revisados antes de comenzar a trabajar.
- El manual de instrucción de los equipos de trabajo estará siempre a disposición del trabajador.
- Se evitará realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adiciónales en las máquinas que perjudiquen la seguridad. En su caso se realizarán con la autorización o conformidad del fabricante.
- Se realizará la conservación y el mantenimiento de los equipos de trabajo de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante.
- Los equipos de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza.
- Se debe evitar llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas cuando se trabaje con máquinas.
- Los equipos de trabajo solo pueden ser utilizadas para el fin que han sido diseñados
- En su caso, los elementos de protección de partes móviles se mantendrán en su sitio y bien sujetos

El uso de cualquier equipo de trabajo requerirá de una formación teórica-práctica derivada de los riesgos y medidas preventivas a adoptar en su utilización que además estarán redactados en las pertinentes evaluaciones de riesgo de las contratas, según puestos de trabajo definidos para su uso.

15.2.1. - **Herramientas individuales**

Entre otras son herramientas manuales: Martillo, mazo, destornilladores, alicates, limas, cortafríos, brocas, llaves, navajas, tenazas, tijeras, hachas, sierra de madera.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- No se permitirá realizar trabajos con herramientas manuales aisladas con reparaciones provisionales o con su aislamiento deteriorado.
- Es imprescindible el uso de gafas de seguridad en el uso de herramientas de golpeo
- La herramienta a la que golpea el mazo se sujetará con tenaza de mango largo
- Las herramientas serán aislantes cuando se trabaje con corriente eléctrica
- Las herramientas se manejarán de tal manera que no generen riesgos al que las maneja ni al que lo acompaña.
- En los casos que exista riesgo de caída sobre personas, aun habiendo acordonado la zona, se sujetaran las herramientas mediante cordeles.

15.2.2. - **Herramientas eléctricas/Neumáticas**

A. Herramientas eléctricas:

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- 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., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- 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.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante clemas, 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).
- En relación con las herramientas eléctricas (taladradora portátil, pistola enrolladora soldador lámparas portátiles etc.) se deberá tener en cuenta que los principales peligros que existen son los debidos a :
- Existencia de tensión en la armadura o carcasa metálica exterior del aparato por defecto de aislamiento en el interior del mismo.
- Contacto con una toma de corriente defectuosa
- Contacto entre los conductores.
- Para la prevención de accidentes se tendrán presentes los puntos siguientes:
- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250V con relación a tierra.
- Cuando estos aparatos deban ser manejados por operarios que trabajen con malas condiciones de aislamiento, donde su contacto eléctrico con tierra sea bueno (tales como cámaras de registro, lugares húmedos, etc.) se procederá a colocar tablones o plataformas de madera debidamente aislados a tierra, para que el operario pise sobre ellos mientras trabaja.
- Antes de conectar cualquier aparato, hay que asegurase que la tensión a la que se conecta es la adecuada para su funcionamiento. En los aparatos alimentados por corriente continua se tendrá cuidado de efectuar las conexiones con la polaridad correcta.
- Cuando se usen bombas eléctricas sumergibles, mientras dura la operación de achique, no se debe estar en contacto con el agua.

- El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. Y si está defectuoso, se sustituirá por otro.
- Caso de tener que atravesar el cable de alimentación una zona de paso, se resguardará convenientemente. Se evitará siempre que los conductores sean pisados por personas o vehículos.
- Las conexiones se realizarán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.
- Nunca se debe tirar del cable para desenchufar siempre hay que tirar de la clavija.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente, que no se deteriore por los roces.
- No se arrastrarán los conductores por bordes agudos, pues esto puede dar lugar a que se rompa la cubierta.
- Conviene proteger los conductores con alma espiral de acero o con un cilindro de goma o neopreno en las proximidades de su punto de unión con el aparato.
- Al elegir el cable que debe alimentar una determinada herramienta, se tendrá en cuenta lo siguiente.
    - Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta.
    - Aislamiento suficiente seguro y sin deterioro.
    - Flexibilidad suficiente.
- Se vigilará que los cables de alimentación no estén en contacto con agua, ácidos u otros productos que pudieran provocar la corrosión del aislante protector.
- Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del trabajador que los utilice
- Todas las herramientas deberán estar protegidas eléctricamente durante su utilización. Esta protección se consigue de dos formas
    - *Mediante doble aislamiento*. Se trata de un tipo de herramientas que están construidas de tal forma (poseen doble aislamiento cuyo símbolo es un doble cuadro) que garantizan la protección. Estas herramientas no llevan toma de tierra en la clavija del enchufe.
    - *Mediante conexión para toma de tierra*. Se trata de aquellos aparatos que no poseen doble aislamiento y su carcasa metálica se conecta a tierra a través del cable de alimentación y su clavija correspondiente.
- En el uso de equipos electrógenos se seguirán las instrucciones, mantenimiento y uso establecidas por el fabricante. Al respecto de Instalaciones temporales y provisionales de obra, tal y como se definen en la ITC-BT-33, se cumplirá con los preceptos en esta contenidos.
- Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.

- En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de tierra del enchufe.
- El jefe de obra deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas, para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red
- En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada.
- No se utilizará la lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas especialmente en lugares húmedos.
- Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.
- Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su propia desconexión
- Cuando se tenga necesidad de retirar las virutas que puedan producirse durante el trabajo, es preciso realizar dicha operación cuando el aparato no esté en funcionamiento.

B. Herramientas neumáticas

La elección de las mangueras flexibles será la adecuada a la presión y temperatura del aire comprimido, así como, en su caso, ser compatibles con el aceite de lubricación utilizado, para lo cual se recurrirá al fabricante el cual dará la recomendación específica

Cuando se utilicen mangueras flexibles en medios con riesgo de atmósferas explosivas o con riesgo de incendio, se emplearán mangueras antielectricidad estática.

Las mangueras flexibles recibirán un trato adecuado evitando toda erosión, atrapamiento o disposición de materiales encima de ellas: Una vez utilizadas sé recogerán y guardarán adecuadamente.

Antes de comenzar el trabajo se examinarán detenidamente las mangueras flexibles, desechando aquellas cuyo estado no garantice una absoluta seguridad, y no se emplearán cintas aisladoras para taponar escapes.

El acoplamiento de mangueras se efectuará mediante elementos de acción rápida, que deberán estar diseñados de tal forma que cuando se desconecta el acoplamiento, automáticamente se interrumpa la salida de aire comprimido y se despresurice lentamente la parte desconectada

Para prevenir que los coletazos de las mangueras dañen al personal, en caso de desengancharse, romperse, etc., se podrán utilizar:

- Fusibles de Aire Comprimido, los cuales cortan el suministro de aire al detectar una fuga o la ruptura de la manguera.
- Latiguillos de acoplamiento de seguridad de mangueras a presión
- Sistemas similares que ofrezcan garantías de seguridad en caso de rotura de mangueras o liberalización no intencionada de racores.

Los racores de unión a las redes de aire comprimido, no serán intercambiables con racores empleados para otros gases

Las tomas a la red de aire comprimido se dispondrán horizontalmente o hacia abajo: La conexión hacia arriba es causa de que se acumule suciedad y se recurra al soplado antes de efectuar la conexión, lo que puede ocasionar desprendimiento de partículas a gran velocidad.

Cuando se empleen herramientas o equipos que viertan el aire una vez utilizado, directamente a la atmósfera, dispondrán de filtros adecuados, que garanticen la calidad del aire expulsado.

Cuando se empleen herramientas que trabajen a una presión inferior a la de la línea de aire comprimido a la que están conectadas, se dispondrán reguladores de presión en las mismas, con su correspondiente manómetro. En el caso de que la sobrepresión en la herramienta pudiera resultar peligrosa, se dispondrá un dispositivo de fijación de regulador, cuya llave esté en posesión de persona responsable.

No se debe poner nunca en funcionamiento una herramienta o equipo que no disponga de placa de características, o esta esté borrada. Si se dispone de un regulador de presión, se comprobará que está en el valor óptimo, desde el punto de vista de la seguridad y eficacia del equipo

Se comprobará el buen estado de la herramienta, de la manguera de conexión y sus conexiones, además de verificar que la longitud de la manguera es suficiente y adecuada.

Cuando se conecte a una red general, comprobar que dicha red es efectivamente de aire comprimido y no de otro gas. En caso de duda no efectuar la conexión sin antes comprobarlo.

Comprobar el buen funcionamiento de grifos y válvulas. Tener en cuenta que la alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia.

Comprobar que se dispone de todos los accesorios que son necesarios para realizar el trabajo.

Si se han de emplear mangueras que deban descansar en el suelo, se deberá eliminar la posibilidad de que sean pisadas por cualquier equipo móvil, por ejemplo carretillas, así como de que no son motivo de riesgo de caída para las personas.

Se dispondrá de la ropa de trabajo adecuada, y de las protecciones personales que sean adecuadas al trabajo a realizar. Si se emplean guantes, comprobar que no dificultan o interfieren en las operaciones de mando de las herramientas.

Si la manguera de la herramienta no permite aproximarse al objeto sobre el que hay que actuar, no tirar de la manguera, aproximar el objeto si es posible o acoplar otra manguera. Probar el conjunto antes de su utilización.

Antes de efectuar un cambio de accesorio, se cortará la alimentación de aire comprimido.

Antes de trabajar sobre piezas, asegurarse que están suficientemente sujetas.

Comprobar que la posición adoptada para el trabajo es correcta; Téngase en cuenta que la reacción de la herramienta puede producir desequilibrio y como consecuencia, balanceo o rebote de la misma.

Comprobar que la manguera de alimentación de aire comprimido, se encuentra alejada de la zona de trabajo, y por lo tanto no puede ser afectada por el útil.

La herramienta se ajustará a la altura de trabajo de cada trabajador, de modo que la herramienta se maneje por debajo del nivel de los codos, enfrente del cuerpo y con un apoyo adecuado en los pies.

Cuando se empleen herramientas en operaciones repetidas y en el mismo puesto de trabajo, se utilizarán herramientas suspendidas cerca del puesto de operación

Se utilizará un mecanismo de sujeción sujeto a una estructura por encima del trabajador, y dispondrá de un mecanismo de resorte para que pueda volver a su posición original.

Se asegurará que el trabajador puede alcanzar la herramienta con comodidad y que no interfieren con los brazos y movimientos del trabajador cuando se utilicen.

Las herramientas suspendidas deberán ser del tamaño y peso apropiados.

Para evitar o reducir la exposición a vibraciones se tendrá en cuenta lo siguiente: Elección de un equipo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor número de vibraciones posibles, teniendo en cuenta el tipo de trabajo que va a realizar.

Suministro de equipo auxiliar que reduzca los riesgos de lesiones por vibraciones, como por ejemplo asas que reduzcan las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo.

Precauciones a adoptar una vez finalizados los trabajos

Cortar la alimentación de aire comprimido y purgar la conducción antes de desenganchar el útil.

Guardar la herramienta y sus accesorios en el lugar o caja apropiados.

Guardar la manguera en sitio adecuado, al abrigo de toda abrasión, golpes, etc.

15.2.3. - **Maquinaria de obra**

Las máquinas para obra civil son las siguientes (relación no exhaustiva dependiendo de algunas necesidades por parte de las empresas contratistas):

- Bulldozer
- Cortadora de juntas con motor de explosión
- Pala cargadora
- Retro (excavadora, picadora,…)
- Camión dúmper
- Compactador vibratorio de tambor liso
- Camión cuba de riego
- Compactador pata de cabra
- Zanjadora continua
- Camión grúa / Grúa autopropulsada
- Martillo rompedor
- Compresor.
- Grupo electrógeno portátil
- Hormigonera
- Pavimentadora asfáltica
- Carretilla elevadora
- Bombas sumergibles
- Cuba de riego
- Camión volquete
- Equipo de perforación horizontal
- Equipo de perforación dirigida
- Otras maquinas
- Taladro de tubería de acero
- Motosierra
- Isotests 3p
- Grupos electrógenos y bombas extractoras de agua
- Apisonadora manual
- Pequeña maquinaria y elementos auxiliares
- Vehículos ligeros para el transporte y vigilancia

15.3. - Normas o medidas preventivas generales comunes a todas ellas:

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado
- 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.
- Se prohíbe el acopio de tierras como norma general a menos de 1 m del borde de la excavación, si no fuese posible mantener dicha distancia se adoptarán medidas preventivas suplementarias (topes u otros elementos de contención). En caso de que no se pueda realizar el acopio, se procederá a su retirada y traslado a otra zona dejando la misma señalizada y marcada delimitando espacios
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de obra, para evitar los riesgos por atropello o golpes.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
- Antes del abandono de la cabina, 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.
- El equipo será únicamente utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Se impedirá la puesta en marcha o el accionamiento de los mandos de la máquina si no se encuentra el operador en su puesto, incluyendo el cambio de elementos de trabajo. Se cerrará bien la máquina, se quitarán todas las llaves y se asegurará la misma contra la utilización de personal no autorizado.
- Se mantendrán limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se instalarán los que faltan.
- Se desconectará el motor y se prohibirá fumar mientras se está repostando.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Antes de iniciar los trabajos, se observarán las peculiaridades de la obra e inspeccionará el entorno de trabajo.

- La máquina se debe aparcar en suelo llano. Si no es posible, se tomarán las medidas necesarias para garantizar su estabilidad.
- El manual de instrucción de la máquina estará siempre a disposición del operador.
- Se evitará poner en marcha la máquina antes de asegurar las piezas sueltas y comprobar si falta alguna señal de aviso.
- Se evitará realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adiciónales en la máquina que perjudiquen la seguridad, en su caso se realizarán con la autorización o conformidad del fabricante.
- Se realizará la conservación y el mantenimiento de la máquina de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante.
- Las maquinas se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza.
- Se debe evitar llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas cuando se trabaje con máquinas.
- No utilizar el teléfono durante el uso de la maquinaria
- Se subirá y bajará a la máquina por los lugares indicados para ello.
- Se utilizarán ambas manos para subir y bajar de la máquina, mirando hacia ella.
- No se subirá ni bajará de la máquina mientras esté en movimiento.
- No se subirá ni bajará la máquina si va cargado con suministros o herramientas.
- Se deben llevar los implementos a unos 40cm. del suelo y se tendrá siempre precaución con los voladizos y barrancos, permaneciendo a una distancia prudencial de los mismos.
- En el movimiento por laderas, se deberá avanzar hacia arriba y hacia abajo en lugar de hacerlo en sentido transversal.
- Se debe conectar el freno de estacionamiento y se bajarán los implementos al suelo antes de estacionar la máquina.
- Se debe parar el motor y se girará la llave de arranque hasta su posición de desconectada al estacionar la máquina.
- Se debe girar la llave del interruptor general a su posición de desconectada al estacionar la máquina.
- Las maquinas solo pueden ser utilizadas para el fin que han sido diseñadas
- No tocar las partes calientes de las máquinas.
- Las maquinas se manipularan según indican las instrucciones del fabricante, teniendo en todo momento a mano el manual de instrucciones
- Los elementos de protección de partes móviles se mantendrán en su sitio y bien sujetos
- Se extremarán las precauciones en el trabajo al borde de taludes.

- En caso de la cuba de riego se prohíbe expresamente lavar vehículos con el chorro de riego, así como el riego en las proximidades de líneas aéreas.
- Cuando se trabaja con cualquier tipo de máquina se mantendrán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas
- En la zanjadora continua, 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 y 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 contacto de una maquina con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperará recibir instrucciones. Sobre todo, no se permitirá que nadie la toque.
- Se procurará que las máquinas sean lo más silenciosas posibles
- Las mangueras de presión de los compresores se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.
- En las máquinas de perforación se deberá proteger y señalizar convenientemente la columna de rotación perforadora.
- En las máquinas de perforación el taladro piloto se realizará, controlando los parámetros de perforación- velocidad y empuje- en función de la naturaleza del terreno y vigilando que la orientación de la perforación sea la establecida.
- Estribos e correctos, antiderrapantes.
- Empuñadura vertical, a lo largo del mástil. Nunca inclinarse hacia el exterior.
- Utilización de cinturón de seguridad, tipo "automóvil"
- No dejar sobrepasar una parte del cuerpo fuera de las máquinas.
- Se prohíbe transportar a otra persona, salvo si están especialmente diseñadas para transportarla con las mismas condiciones de seguridad que el conductor.
- Las máquinas siempre estarán estables, tanto lateral como longitudinal.
- Evitar cambios de dirección bruscos, virajes con poco radio, a velocidad exagerada o en la parte baja de un descenso rápido.
- No elevar o transportar una carga que exceda de la capacidad nominal.
- Respetar las indicaciones de la placa de carga.
- Como para la conducción de cualquier equipo móvil, está terminantemente prohibido el uso de teléfonos móviles mientras se estén llevando maquinaria pesada (así como cualquier otro dispositivo, que pueda alterar su cometido y precaución de ejecutar los trabajos de forma segura).
- La totalidad de la maquinaria utilizada en la obra civil deberá estar en buen estado de conservación y mantenimiento, utilizándose única y exclusivamente para el fin

que ha sido diseñada. Deberá disponer de todos los dispositivos de seguridad y señalización a los que obligue la normativa vigente.

- La maquinaria dispondrá de manual de utilización, libro de mantenimiento y revisiones preceptivas.
- Queda prohibido el transporte de personas en maquinaria.
- Las grúas deberán estar perfectamente estabilizadas. Se comprobarán todos los elementos (ganchos, pestillos, eslingas, etc.), además de asegurarse siempre que no existe nadie debajo de cargas suspendidas.
- Las operaciones de carga y descarga deben ser guiadas cuando el conductor no tenga visibilidad durante las mismas. Todo el personal que realice estas operaciones deberá estar suficientemente cualificado o especializado en las mismas.
- Cuando la maquinaria no se vaya a utilizar durante un período de tiempo determinado deberá permanecer correctamente estacionada, con el motor y el mando de maniobra parados y en situación de seguridad.
- Se inspeccionará periódicamente el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, neumáticos……según manual del fabricante
- Mantener legibles los pictogramas de los controles de la máquina, así como de sus riesgos marcados directamente por el fabricante en el equipo.
- Al reponer combustible las máquinas siempre paradas y, en su caso, con las llaves de contacto retiradas. La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos con máquinas, siempre que sea posible, utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando cualquier parte de una maquinaria
- Se prohíbe expresamente dormitar, comer,… bajo la sombra proyectada por las máquinas de obra.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de cada máquina en particular.

- En su caso se dispondrá de todos los requisitos exigibles para el desplazamiento de máquinas por carretera
- No se admitirán máquinas que de fabricación dispongan de cabinas, así como aquellas que no se encuentren en buen estado.
- Todos los elementos auxiliares a usar en máquinas (anclajes, eslingas, tirantes, ganchos, correas…) deberán de ser revisados antes de utilizarlos para comprobar su buen estado
- Todas las máquinas, así como cualquier elemento auxiliar de las mismas, deberán ser revisados según lo establezca el fabricante
- La maquinaria que disponga de elementos en suspensión (brazo articulado, cuchara, tolva,…) deberá ser revisada con estos estas partes apoyadas en el suelo, al igual que cuando sean estacionadas.
- No se retirarán, en su caso, resguardos/carcasas/protectores, propios de cada máquina en particular, salvo para revisiones y/o limpieza, en cuyo caso la maquinaria estará desconectada de cualquier fuente de energía.
- Maquinaria diseñada para transportar cargas: se dispondrán lo más uniformemente posible y, en su caso, cubiertas con lonas o enganchadas, en previsión de su salida intempestiva.
- Se tendrá una mayor precaución en las bajadas/subidas por terraplenes/desniveles, a más cuando se trate de maquinarias para el trasporte de cargas.
- Siempre que se requiera de toma de tierra ésta estará colocada, en perfecto estado, y se garantizará su continuidad.
- Se garantizará que todos los elementos que se acoplen a máquinas están perfectamente ajustados y anclados. En su retirada se garantizará que no pueda caer sobre el operario.
- En su caso, los estabilizadores de máquinas serán usados según lo establezca el fabricante y considerando el estado del terreno
- Toda la maquinaria para elevación / descenso de material se montará y usará siguiendo las instrucciones del fabricante para el modelo y marca correspondiente en cada caso, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad establecidos. En el caso de uso de dos o más a la vez, se garantizará que no hay solape y de no ser posible evitarlo, garantizar la no colisión entre ellos, ni de las cargas transportadas.
- El poner el combustible en maquinaria en obra se hará con sumo cuidado, vertiéndose con embudo diseñado para tal cometido o similar para evitar derrames.
- La conducción de máquinas se hará siempre manteniendo la distancia de seguridad necesaria para evitar choques contra otras máquinas

El uso de cualquier equipo de trabajo, a más en el caso de maquinaria de movimiento de tierras y/o cargas, requerirá de una autorización para su uso, así como una formación teórica-práctica derivada de los riesgos y medidas preventivas a adoptar en su utilización que además estarán redactados en los pertinentes planes de seguridad y salud de las contratas, según puestos de trabajo definidos para su uso.

Si se produjese un contacto de la maquinaria o su carga con líneas o instalaciones eléctricas, se deberá de actuar de la siguiente manera:

El conductor

1.- Permanecerá en la cabina y maniobrará el vehiculo/maquinaria haciendo que cese el contacto con la línea o instalación eléctrica moviéndola en el sentido contrario al que causó el contacto.

2.- Alejará el vehículo del lugar Indicando a todas las personas que se alejen del lugar ante la posibilidad de que el suelo alrededor del vehículo/máquinaria puede estar energizado.

3.- Si no fuera posible cesar el contacto ni mover el vehículo/maquinaria, permanecerá en la cabina, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada. Para ello avisará a la empresa distribuidora eléctrica para que proceda a la desconexión eléctrica de la línea. Si no pudiera avisar él, dará las instrucciones precisas a tal efecto a los trabajadores presentes.

4.- Si el vehículo/maquinaria se incendiara y/o se viera forzado a abandonarlo podrá hacerlo:

- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos,

Los trabajadores presentes:

1.- Se alejarán del lugar manteniéndose alejados del vehículo/maquinaria no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.

2.- Si el contacto con la línea persistiera o se hubiera roto algún cable, avisarán a la Cía. eléctrica para que desconecte la línea poniendo la zona en seguridad en función de los definido por el RD 614/2001 de Riesgo Eléctrico.

3.- Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia.

4.- En todo caso, se avisara a la empresa distribuidora eléctrica del incidente ocurrido.

16. - Disposiciones mínimas relativas a los lugares de trabajo en la obra

Según el Real Decreto 1627 las disposiciones mínimas relativas a los lugares de trabajo en la obra son las que se redactan a continuación:

16.1. - Parte A: disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en obras.

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ámbito de aplicación de la parte A:

La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

Estabilidad y solidez:

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- La realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de

los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer libres de todo estorbo y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma, deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios, deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos, deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso; también deberán poder abrirse manualmente, excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

16.2. - Parte B: disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez.

- Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia.

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas con llave, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

Ventilación.

- En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura.

- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales.

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

- Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Ventanas y vanos de iluminación cenital.

- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo, ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones.

- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación.

- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes.

- Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán

poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso

Dimensiones y volumen de aire de los locales.

- Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Instalaciones provisionales previstas para los trabajadores.

- Las instalaciones previstas para los trabajadores dependerán principalmente de la duración y tipo de obra que se vaya a realizar.
- Según el Real Decreto 1627/1997, que establece las condiciones aplicables a los servicios higiénicos, y la guía de aplicación del mismo, que establece criterios de interpretación de la necesidad de los mismos en los lugares de trabajo, así como el Real Decreto 486/1997, se dispondrá de las instalaciones higiénicas y de bienestar debidamente dotadas para el número de trabajadores que intervengan en la obra, o de una organización tal que garantice a todos los trabajadores el acceso a las instalaciones.

  Los vestuarios y aseos no tienen por qué estar en el lugar físico en el que se realicen las obras, pudiendo estar estos en las inmediaciones o en algún otro lugar. Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

  Todo lugar de trabajo deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios

  Las puertas de acceso a los servicios higiénicos impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y una percha.
  Las instalaciones dispondrán de la iluminación adecuada.
  De existir, en la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente ABC mínimo de 6 Kg.

  De no existir oficina se deberá disponer de botiquín en alguno de los vehículos presentes en la obra o en otra zona donde se pueda habilitar (No expuesto a ambiente)

II. PLIEGO DE CONDICIONES ESS

1. - NORMAS LEGALES Y REGLAMENTOS DE APLICACION

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones que siguen:
Directiva 89/656/CEE, fija las disposiciones mínimas de seguridad, y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

- Directiva 67/548/CEE, sustancias peligrosas.
- Directiva 88/379/CEE, de preparados peligrosos.
- Directiva 91/689/CEE, de residuos peligrosos.
- Directiva 91/156/CEE, de gestión de residuos.

Año 1971

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 09/03/1971). (B.O.E. 16/03/1971). Esta Orden queda derogada parcialmente por: R.D. 614/2001, R.D. 1215/1997, R.D. 773/1997, R.D. 664/1997, R.D. 665/1997, R.D. 486/1997 y

Año 1987

Orden de 16 diciembre de 1987, por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Año 1992

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Y su modificación según el Real Decreto 159/1995 y la Orden de 20 de Febrero de 1997.

Año 1995

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).

Real Decreto 363/1995, Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Año 1997

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 25/10/1997). Y sus modificaciones.

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. Y su modificación según el Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre.

Real Decreto 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención y sus modificaciones.

Real Decreto 1215/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los de los equipos de trabajo. Y su modificación según el Real Decreto 2177/2004.

Real Decreto 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.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124 de 24/05/1997).

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. nº 104 de 24/05/97). Y su posterior modificación según

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (B.O.E. nº 82 de 5/4/2003)

Real Decreto 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.

Año 1998

Real Decreto 230/98, de 16 de febrero. Reglamento de Explosivos.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre. Por la que se modifica Ley 31/1995

Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 39/1999 de 5 de noviembre (modifica el artículo 26).). (B.O.E. 06/11/1999).

Año 1999

Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los Policlorobifenilos y Policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

Año 2000

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las máquinas. (B.O.E. 2 de diciembre).

Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Deroga los artículos 42.2, 42.4, 42.5 y del 45 al 52 excepto los párrafos tercero y cuarto del apartado 1 del art. 45 que siguen en vigor.

Año 2001

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 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

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 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. (B.O.E. nº 104 de 01/05/01).

RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (B.O.E. Nº 302 de 18/12/01).

Año 2002

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. 224 de 18/09). Sus modificaciones e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Real Decreto 1435/2002, de 12 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE núm. 297 de 11 de diciembre.

Año 2003

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. 145. 18 de junio).

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y modificaciones posteriores.

Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Año 2004

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 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27 31-01-2004

Año 2005

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. Y su modificación según el **Real Decreto 330/2009 de 13 de Marzo**.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. (B.O.E. 139 de 11 de junio).

Año 2006

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. (B.O.E. nº 211 de 04/09/2006).

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Salud y se establecen criterios para su notificación y registro. (B.O.E. nº 302 de 19/12/2006).

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de La Construcción.

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, que deroga al RD 1316/1989 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, por el que se modifican el RD 39/1997 y el RD 1627/97 Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a todos los trabajos con riesgo de exposición al amianto, BOE núm.86 de 11 de Abril.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de Servicios de Prevención y el RD 1627/97.

Real Decreto 919/2006, de 28 julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de La Construcción.

Año 2007

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y sus posteriores modificaciones. (B.O.E nº 275 de 16/11/07).

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. **Y sus modificaciones**:

- Corrección de errores del Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE 12/9/2007).
- Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción. (BOE 14/03/2009).
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifican entre otros el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción. (BOE 23/3/2010).

Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Año 2008

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (B.O.E. 19/03/08).

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (B.O.E. 5/2/09)

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. (B.O.E. nº 246 de 11/10/2008).

Año 2010

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Normas de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras. Normas para señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras. (OM 31/8/97).

Año 2012

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción (código de Convenio n.º 99005585011900).

Año 2015

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. **Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre** (B.O.E. A-2015.11268).

Año 2016

Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Ordenanzas Municipales.

Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

Instrucción general para trabajos en tensión en BT con anexos complementarios-UNESA AMYS.

Así mismo, 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.

También serán de aplicación cualquier otra disposición específica que afecte a la seguridad del trabajo.

Así mismo, 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.

También serán de aplicación cualquier otra disposición específica que afecte a la seguridad del trabajo.

Igualmente, serán de aplicación las Normas Técnicas establecidas en el cuerpo de Normativa Interna de Gas Natural referentes a los trabajos incluidos en el ámbito del presente Estudio de Seguridad según se han identificado en la memoria al inicio de este documento.

Cumpliendo el compromiso total en Seguridad y Salud que el promotor mantiene en todo su ámbito de actuación, se observará especialmente la **NT.00034.GN-SP.ESS:** Gestión de los trabajos de empresas contratistas.

En esta norma, se regula las comprobaciones en Seguridad y Salud que deben realizar los contratistas, previamente a la realización de cualquier actividad. Para ello, es obligatorio cumplimentar formatos de control previo a los trabajos, los cuáles deben ser custodiados durante todo el tiempo que dure el trabajo o estime el promotor.

Adicionalmente, el promotor realizará inspecciones documentadas para comprobar que se cumplen todos aspectos de Seguridad y Salud especificados, pudiendo sancionar en los términos del contrato, las desviaciones encontradas.

De forma periódica, el promotor realizará reuniones de coordinación con las contratas para reforzar el compromiso en lo relativo a aspectos de Seguridad y Salud.

2. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual cumplirán la normativa vigente, y se emplearán los más adecuados, bajo el criterio de la organización preventiva de la empresa, y en su caso, el Comité de Seguridad de la empresa o del Delegado de Prevención con el visto bueno del Coordinador de Seguridad

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, en caso de tener periodo de vida útil, se desecharán obligatoriamente a su término.

Si por circunstancias del trabajo antes de finalizar su vida útil algún equipo haya sufrido un tramo límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) o se produce un deterioro más rápido de lo previsible o por envejecimiento resultando como consecuencia la perdida de las capacidades para minimizar los riesgos laboral, serán igualmente desechados y sustituidos comunicándolo al coordinador de seguridad, así como cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

El encargado dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas para la realización de la tarea.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

En el RD 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, se establecen las condiciones mínimas para la elección, utilización por los trabajadores y mantenimiento de dichos equipos.

Todos los EPI deberán llevar el marcado CE y poseer la correspondiente declaración de conformidad del fabricante, en la que se asegure que cumple con los requisitos del RD 1407/92.

El empresario, sin perjuicio de su responsabilidad, implicará a los trabajadores y a sus representantes en la empresa o establecimiento, en la elaboración y/o aplicación del proceso de apreciación, elección de los modelos y principio de utilización.

Según el Real Decreto 773/97, es obligación del empresario informar y formar a los trabajadores. La información debe realizarse antes del uso de los EPI para informar sobre que riesgos protege. Indicar las actividades u ocasiones en que se debe utilizarse, las instrucciones por escrito de cómo deben utilizarse y mantenerse los EPI. Y poner a disposición de los trabajadores el manual de instrucciones del fabricante.

Mientras que las obligaciones de los trabajadores respecto a los EPI son: cuidar y utilizar correctamente los Equipos de Protección Individual. Colocarlos después de su utilización en el lugar indicado. Y en caso necesario informar a su superior directo de los defectos, anomalías o daños apreciados en el EPI que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

NECESIDAD DE USO

Se deberá estudiar en primer lugar la posibilidad de eliminar la situación de riesgo mediante el empleo de la acción preventiva detallada en el art.15 de la ***Ley de Prevención de Riesgos Laborales***. Los EPI se usarán siempre y cuando no exista otra medida más eficaz, o como complemento a estas medidas.

En el apartado correspondiente se da una relación completa de equipos de protección individual que podrían requerirse en cada unidad de obra. Ello no significa que cada vez que se ejecute la citada unidad sea necesario proveerlos todos, sino que individualmente para cada obra en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos se indicará la lista de protecciones individuales que se requieren.

Sin perjuicio de lo indicado en el resto de apartados, se tendrán en cuenta los siguientes criterios básicos:

- Las gafas de seguridad serán de uso obligatorio siempre que haya equipos o componentes con fluidos a presión, además de los ya especificados en este ESS.

Los medios requeridos para acceder a un recinto confinado serán, al menos:

- Un equipo respiratorio para evacuación por cada trabajador que acceda al recinto, debiéndose contar con un equipo respiratorio para rescate en el exterior, cuyas características serán como mínimo las del equipo de evacuación.

- Para aquellas actividades clasificadas como de riesgo especial, el equipo de rescate será:

> *El trípode, siempre y cuando la configuración de la instalación recomiende su uso, con su correspondiente arnés conectado al trabajador que desarrolla la actividad (equipo especialmente conveniente para trabajos en espacios confinados de disposición vertical y profundos), y en caso contrario, un equipo respiratorio (autónomo o semiautónomo) de rescate en el exterior.*

SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para la selección de los EPI adecuados debe comprobarse cuál es el grado necesario de protección que precisan las diferentes situaciones de riesgo y el grado de protección que ofrecen los distintos equipos frente a esas situaciones, así como su idoneidad, sin constituir, por sí mismos, un riesgo adicional.
El equipo de protección individual ha de tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del usuario, adecuarse al mismo y contemplar la posible existencia de otros riesgos simultáneos.
Se recomienda que los trabajadores también participen en la selección final.

NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

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

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiéndose obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

ADQUISICIÓN DE EPI

Tras su selección, se han de examinar las disponibilidades que el mercado ofrece con el fin de que se ajusten a las condiciones y prestaciones exigidas.

NORMALIZACIÓN INTERNA DE USO

Para la correcta utilización de los EPI adquiridos y previamente a su utilización, se recomienda establecer un procedimiento normalizado de uso, que informe de manera clara y concreta sobre los siguientes aspectos:

- Zonas o tipo de operaciones en que debe utilizarse
- Instrucciones sobre su correcto uso
- Limitaciones de uso, en caso de que las hubiera
- Instrucciones de almacenamiento
- Instrucciones de limpieza
- Instrucciones de conservación
- Fecha o plazo de caducidad del EPI o de sus componentes
- Criterios, si los hubiese, de detección del final de su vida útil.

REQUISITOS GENERALES.

- Han de ser diseñados ergonómicamente, de tal manera que en las condiciones normales de uso, el usuario puede realizar normalmente la actividad que le exponga al riesgo, y tener una protección de nivel tan elevado como sea posible.
- Habrá de tener grados de protección tan elevados como sea posible y clases de protección adecuadas a los distintos niveles de riesgo.
- No ocasionarán riesgos, ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso.
- Serán del material adecuado para que no tenga efectos nocivos sobre la salud e higiene del usuario. Las partes que están en contacto con el mismo, tendrá una superficie adecuada y libre de asperezas, aristas vivas, etc.
- Ofrecerán las mínimas trabas al usuario para la realización de gestos y adopción de posturas, así como a la percepción de los sentidos.

- Se podrán poner fácilmente en la postura adecuada y mantenerlo así todo el tiempo de utilización con independencia de gestos, posturas y otros factores.
- Serán lo más ligeros posibles sin perjuicio de su solidez de fabricación.
- Habrá compatibilidad entre los distintos EPI utilizados al mismo tiempo.
- Se dispondrá de un folleto explicativo del fabricante, que deberá entregar obligatoriamente, en el que además del nombre y dirección del mismo, figurara:
- Instrucciones de uso, almacenamiento, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Rendimientos alcanzados en exámenes técnicos.
- Accesorios que puede utilizar el EPI y características de las piezas de repuesto.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso.
- Fecha de caducidad del EPI
- Embalaje adecuado para su transporte.
- Explicación de las marcas si las hubiera.

CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LOS EPI (Relación no exhaustiva ni sustituyente del manual del fabricante de los mismos)

CASCO DE SEGURIDAD	Normativa Aplicable: NPT 228
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)
Criterios de elección	
Principio de Utilización: El casco de protección, como equipo de protección individual que es, debe utilizarse cuando los riesgos presentes en el lugar de trabajo no se puedan evitar con medios de protección colectiva técnicos o bien por otras medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.	
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Capacidad de amortiguación de los choques. • Resistencia al impacto en caída libre. • Resistencia a las proyecciones de objetos a velocidad. • Grado de aislamiento eléctrico. • Resistencia a la perforación. • Mantenimiento de las funciones de protección a bajas y altas temperaturas. • Resistencia a la llama.	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Adaptación correcta del casco sobre la cabeza, de forma que no se desprenda fácilmente al agacharse o al mínimo movimiento. • Fijación adecuada del arnés a la cabeza, de manera que no se produzcan molestias por irregularidades o aristas vivas.	

- Los cascos deberán pesar lo menos posible.

En puestos sometidos a radiaciones relativamente intensas (sol) los cascos deberán ser de policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) para evitar su envejecimiento prematuro, y de colores claros, preferiblemente blancos para que absorban la mínima energía posible.

CALZADO DE SEGURIDAD	Normativa Aplicable: NPT 227
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)

Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos

Factores a tener en cuenta:

- Resistencia al impacto en caída libre.
- Resistencia a las proyecciones de objetos a velocidad.
- Resistencia al aplastamiento.
- Resistencia a la perforación.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia a la corrosión de punteras y plantillas de seguridad metálicas.
- Resistencia a agentes químicos.
- Características de conductibilidad
- Impermeabilidad al agua, disolventes, etc.
- Características antideslizantes de la suela.
- Cierta resistencia al contacto con partículas incandescentes o a altas temperaturas.

Consideraciones a tener en cuenta para la elección:

- Características dimensionales que aseguren una correcta adaptabilidad al pie.
- Capacidad de absorción del sudor de la primera suela.
- Posibilidad de eliminar el vapor por la caña y/o material que conforma el calzado para una correcta transpiración.
- Impermeabilidad al agua.
- Flexibilidad.

- Buen diseño de cierre que impida la penetración de cuerpos extraños.
- Peso mínimo posible.
- Ausencia de puntos que al comprimir el pie ocasionen molestias (costuras y otras irregularidades interiores).
- Rigidez transversal del calzado, horma y contrafuerte que proporcionen estabilidad al usuario.
- Cualidades higiénicas de sus componentes.
- Capacidad de absorción de energía de la suela en la parte del talón.
- Características antideslizantes de la suela.

PROTECTORES VISUALES	Normativa Aplicable: NPT 262
Criterios aplicables a los EPI	o ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) o ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Resistencia de los oculares, visores y resto del protector al impacto de grandes partículas sólidas proyectadas en caída libre. • Resistencia de los oculares, visores y resto del protector al impacto de pequeñas partículas sólidas proyectadas a gran velocidad. • Grado de fijación de los oculares o visores al resto del protector. • Resistencia al agua de los protectores. • Resistencia a la corrosión de los elementos metálicos de los protectores. • Grados de inflamabilidad y/o combustibilidad de los materiales no metálicos de los protectores. • Resistencia a los protectores en condiciones de temperatura y humedad relativa elevadas. • Reducción del campo visual. • Resistencia de oculares, visores y resto del protector a líquidos,	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Diseño correcto que no produzca molestias excesivas, ni fácil desprendimiento en el caso de gafas. Material adecuado, que no produzca dermatosis ni posea aristas vivas. • Deberán poderse limpiar con facilidad. El peso deberá ser el menor posible. • No deberán existir huecos libres en el ajuste de los oculares o visores al resto del equipo. • Los protectores dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares o visores.	

- En el caso de que los oculares deban estar graduados, el suministrador habrá de garantizar que cubre el riesgo para el que se solicitó las gafas.

PROTECTORES AUDITIVOS	Normativa Aplicable: EN 352-2 y EN
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)

Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos

Factores a tener en cuenta:

- Diseño ergonómico en cuanto al volumen, esfuerzo y presión de aplicación y la adaptabilidad individual.
- Variación de la atenuación con la frecuencia reducida de las potencias acústicas.
- Posibilidad de reemplazar los auriculares por tapones para los oídos. Elección previa prueba auditiva.
- Utilización de un protector electroacústico apropiado.
- Calidad de los materiales. Arista y ángulos redondeados.
- Resistencia a la llama, a la combustión y a la fusión.

Consideraciones a tener en cuenta para la elección:

- Debe elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas de entre todas las protecciones auditivas.
- Se elegirá de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- No debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad.
- El trabajador tendrá que realizar varios ensayos con distintos modelos para determinar cuál se adapta mejor a las exigencias del entorno y es más cómodo.
- Antes de comprarlo, se debería probar en el lugar de trabajo.

PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS	Normativa Aplicable: EN 140
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Diseño ergonómico en cuanto al volumen, esfuerzo y presión de aplicación y la adaptabilidad individual. • Apoyo estanco de la pieza facial sobre la cara del portador: estanqueidad del equipo. • Amplitud suficiente del campo de visión. • Resistencia, aptitud para la descontaminación.	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Será el equipo adecuado a los riesgos existentes, observados en el análisis de riesgos. • Entre los equipos que satisfacen el aspecto técnico debe elegirse el que mejor se adapte a las características personales del usuario. • Deben tener mínima o nula reducción de la capacidad visual y auditiva. • Las partes del adaptador facial que estén en contacto con la cara del usuario deben ser de material blando. • Arnés de cabeza con sistema de ajuste cómodo para condiciones de trabajo normales. • Debe dificultar lo menor posible la respiración del usuario.	

ARNÉS DE SEGURIDAD	Normativa Aplicable: NPT 774
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos***
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Las características de los arneses para que éstos sean adecuados a la forma del riesgo, basadas en la definición de operaciones a realizar en el puesto de trabajo. • Resistencia a la degradación de los materiales constructivos del arnés por las condiciones agresivas existentes en la zona de riesgo (ambientes corrosivos, agresión atmosférica, proyección de partículas incandescentes de soldadura, etc.).	
Consideraciones a tener en cuenta: • Buena utilización: el usuario tendrá que tener presente que el EPI ha sido seleccionado para unas determinadas operaciones realizadas con riesgo de caída de altura, únicamente para esas operaciones de ser utilizado, no en otras. • Tiempo de uso: el tiempo de uso se determina en función de la realización de trabajos u operaciones en altura y la frecuencia de la exposición al riesgo de caída de altura. Se utilizará durante todo el tiempo en el cual persista el riego de caída de altura.	

GUANTES DE SEGURIDAD	Normativa Aplicable: NPT 747
Criterios aplicables a los EPI	o ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) o ***Elección de los Modelos***
Criterios de elección	
La elección de un guante de protección es función de la laboriosidad o minuciosidad de la tarea a realizar y del grado de protección requerido, siendo a su vez el grado de protección inversamente proporcional a la sensibilidad que necesita tener en las manos el trabajador.	
Características necesarias para que el EPI respondan a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: En base a las actividades a realizar se deberán seguir la normas UNE de referencia respecto a cada tipo de protección del guante: mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y antivibraciones.	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Diseño correcto de tamaños, que permitan elegir la talla adecuada en base a la tarea a efectuar. • No presentar rugosidades, bordes de costuras y otras irregularidades que ocasionen molestias excesivas al usuario. • Deberán interferir lo menos posible el trabajo a ejecutar.	

ROPA DE PROTECCIÓN	Normativa Aplicable: UNE-EN ISO 20471 y RD 1407/1992
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Protección del tronco. • Resistencia al rasgado, alargamiento, resistencia al comienzo del rasgado. • Resistencia a la penetración. • Aislamiento contra el frío o el calor, permeabilidad al agua. • Incombustible, resistencia a la llama. • Estanquidad, aptitud para la descontaminación resistencia. • Estanquidad y resistencia a las agresiones químicas. • Color vivo, retrorreflexión.	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Se buscará una solución de compromiso entre la protección ofrecida y la comodidad y libertad de movimiento. Se debe adquirir en función del tipo y la gravedad de los riesgos, así como de las solicitaciones a que van a estar sometidas, de las indicaciones del fabricante, del rendimiento del equipo y de las necesidades ergonómicas y fisiológicas del usuario.	

CHALECO REFLECTANTE	Normativa Aplicable: UNE-EN ISO 20471 y RD 1407/1992
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Las bandas del material reflectante no deben ser inferiores a 5 centímetros de anchura, debiendo rodear siempre todo el contorno del cuerpo. • En cuanto al color fluorescente, son igualmente válidos tanto el amarillo como el naranja o el rojo. • Siempre se debe exigir al vendedor una etiqueta clara y perfectamente legible que especifique las características de la	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: El material fluorescente debe rodear el torso horizontalmente y las posibilidades de diseño para el material reflectante puede ser : • Dos bandas paralelas en horizontal • Una banda horizontal y dos verticales • Dos bandas horizontales paralelas y verticales	

BOTAS DE PVC IMPERMEABLES	Normativa Aplicable: RD 1407/1992
Criterios aplicables a los EPI	o ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) o ***Elección de los Modelos***
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Deben ser transpirables • Deben ser impermeables • Deben tener puntera de seguridad y talón y empeine reforzado • La suela debe ser dentada contra deslizamientos.	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Su elección deberá basarse en el estudio de los riesgos presentes en el lugar de trabajo. • Se tendrá en cuenta también la comodidad del trabajador. • Serán forradas de loneta de algodón y plantilla contra el sudor	

PANTALLA DE SOLDADOR	Normativa Aplicable: NTP 494
Criterios aplicables a los EPI	o ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) o ***Elección de los Modelos***
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • La pantallas deberán indicar clara e indeleblemente intensidad de la corriente en amperios para la cual está destinada • Las pantallas f aciales llevarán certificación de calidad para cada tipo de soldadura. • Los filtros y placas deberán reunir una serie de características en función de la intensidad de soldeo	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • Manejabilidad de la pantalla • Comodidad	

EQUIPO DE PROTECCION AUTONOMO	Normativa Aplicable
Criterios aplicables a los EPI	○ ***Proceso de Apreciación*** (existencia de protectores con prestaciones adecuadas a los riesgos que hayan de afrontar) ○ ***Elección de los Modelos*** (elección propiamente dicha)
Características necesarias para que el EPI responda a los riesgos	
Factores a tener en cuenta: • Deben tener mínima o nula reducción de la capacidad visual y auditiva. • El equipo debe ser ligero y de fácil transportabilidad • El equipo debe tener buena maniobrabilidad de todos sus elementos • Hermeticidad total de la máscara con el rostro • Que la careta se empañe poco	
Consideraciones a tener en cuenta para la elección: • El material de las botellas se prefiere que sea fibra de carbono	

3. - EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

En el apartado correspondiente se da una relación completa de equipos de protección colectiva que podrían requerirse en cada unidad de obra. Ello no significa que cada vez que se ejecute la citada unidad sea necesario proveerlos todos, sino que individualmente para cada obra en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos se indicará la lista de protecciones individuales que se requieren.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

Vallado

- Se emplearán vallas homologadas y en buen estado, en los trabajos que lo requieran (valla de postes y malla galvanizada, valla de mallazo metálico, valla de postes y chapa, valla de tubos metálicos tipo "Ayuntamiento", vallas de contención plásticas con garantías de resistencia y estabilidad,…)
- La utilización de las mismas tiene por objeto balizar y acotar la zona de los trabajos, los acopios, la maquinaria que quede en estación y los puntos que deban permanecer protegidos tales como huecos de arquetas, zanjas pendientes de la capa de aglomerado asfáltico, etc.
- Siempre que se desarrollen trabajos en la vía pública se utilizarán estos elementos, de manera que no exista la posibilidad de interferencias de la obra con las personas ajenas a la misma.
- Para ello se asegurará que dicho vallado tenga un mantenimiento permanente, restituyendo aquellos elementos que se retiren momentáneamente.
- Cuando se afecte al tráfico rodado será preceptivo adoptar las medidas de señalización y balizamiento que indica a título orientativo la instrucción 8.3.-IC, instalándose además del vallado los conos u otros elementos de balizamiento, así como la señalización normalizada de preaviso de obras, estrechamiento, reducción de velocidad si fuese preciso, etc.
- En el caso de vallas móviles, éstas serán de tipo "Ayuntamiento" u otros tipos homologados, teniendo como mínimo 90 cm. de altura y estando construidas a base de tubos metálicos. Estarán dotadas de anclajes

laterales para poder unirse entre sí, formando una valla continua y de patas para mantener su verticalidad.

- El cerramiento se realizará a lo largo de todo el perímetro de las partes de la obra que puedan suponer un peligro potencial para los vecinos, peatones y viandantes. Las vallas empleadas irán provistas de cierres consistentes, suficientemente estables y perfectamente alineados.
- Para aquellas situaciones de ausencia de la obra por finalización de jornada, almuerzo, etc. y especialmente en núcleos urbanos, se recomienda utilizar elementos de sujeción complementarios entre las vallas, como por ej. bridas plásticas, de forma que estas supongan mayores dificultades a una eventual manipulación del vallado de la obra por terceros ajenos a la misma.
- Como medida de control y seguimiento del estado de la obra se recomienda establecer un archivo común digital donde el responsable de la obra (Jefe de Obra) pueda dejar trazabilidad fotográfica del correcto estado de la misma previo a su abandono (condiciones de vallado, protección de huecos, señalización, etc.)
- Con objeto de garantizar la seguridad de vecinos y peatones, en aquellos casos en los que sea posible, se dejará un pasillo longitudinal (despejado) para peatones paralelo a fachada y de amplitud no inferior a 1 metro de anchura entre ésta (la fachada) y las vallas que protegen a los peatones de la zanja. En todo caso los materiales de excavación se depositarán paralelo a la zanja pero entre ésta y la valla de protección que linda con la calzada.
- Cuando la anchura de la acera no permita los trabajos dejando el citado paso de peatones, se habilitará un paso de peatones en calzada debidamente vallado y protegido (previa autorización del Ayuntamiento correspondiente), con derivaciones a la fachada delante de cada uno de los accesos a inmuebles. Entendemos que ésta última circunstancia es la menos deseable y de mayor riesgo para vecinos y peatones por lo que se adoptarán aquellas otras medidas alternativas posibles antes de adoptar esta solución.
- En el caso de tener que utilizar algún elemento diferente a los citados solo se podrá realizar bajo el visto bueno del responsable de los trabajos, del CSS, de la DF y la propiedad.

Palastro (Planchones):

- Los planchones se utilizarán, siempre que se requiera el acceso a determinados lugares por encima de la zanja realizada, permitiendo mantener el tráfico rodado en los cruces de calles, pasos de peatones y los accesos a viviendas (cuando no puedan ser usadas pasarelas prefabricadas).
- Los planchones se colocarán de forma que cubran completamente las oquedades y sin dejar ranuras entre planchas o en los extremos de la superficie cubierta.
- Se anclarán al suelo cuando sea necesario y se especifique en la planificación de la obra.
- Se colocarán siempre que sea posible de tal manera que no provoquen resaltos en la circulación. En caso contrario se avisará con la señalización vial conveniente (reducción de velocidad en dicha zona…)
- En cualquier caso, el jefe de obra determinará la mejor manera de ponerlos según características y/o avance de la obra minimizando los riesgos que estos planchones puedan acarrear a trabajadores o terceras personas, incluidos vehículos.
- Las planchas serán del grosor adecuado al peso de los vehículos y/o peatones que transiten y a la anchura de la zanja. En los extremos de los tramos de obra cubiertos por palastro, se colocarán vallas homologadas de forma que el palastro se sitúe debajo de las vallas, con objeto de que peatones y en su caso los vehículos no transiten "pisando en falso" sobre el hueco de la zanja.
- También pueden ser de cualquier otro material siempre que esté homologado y tenga la resistencia suficiente para el fin que se utiliza.

Topes de desplazamiento de vehículos.

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

Protección perímetro excavación.

Siempre y cuando lo permita la anchura de la calzada y/o condicionantes municipales (en caso contrario se adoptaran las medidas adicionales necesarias para garantizar dichas aproximaciones):

La protección de caída de personas por el borde perimetral de las excavaciones se hará mediante la colocación de vallas metálicas situadas a distancia según lo indicado en el Estándar de Seguridad y Salud de Gas Natural sobre zanjas y excavaciones NT.00064.GN-SP-ESS.

Las medidas adicionales o alternativas que deban adoptarse por condicionantes técnicos, administrativos u operativos deberán ser propuestos por el jefe de obra y aceptados por el coordinador de seguridad y salud.

Cinta de señalización y balizamiento.

- Se instalarán en zonas de caídas de objetos o para señalizar obstáculos.
- La cinta que será plástica con franjas oblicuas alternas de color amarillo y negro, irá sobre soportes de acero corrugado de 16 mm cada 1-2 metros.
- Las cintas de balizamiento no servirán como vallado de obra.

Barandillas.

Las barandillas protegerán el riesgo de caída superior a 2 metros sobre el terreno, siempre que no se disponga de redes u otras protecciones en los bordes. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas. Dispondrán de pasamanos, rodapiés y barra intermedia.

Cubiertas.

Las arquetas, pozos, huecos, sobre el piso de las estructuras y otras construcciones, de dimensiones reducidas, deberán estar dotados de cubiertas resistentes de chapa o cualquier otro material , siempre que esté homologado y tenga la resistencia suficiente para el fin que se utilice, provistos de tacos y otros dispositivos en su cara inferior que impidan su deslizamiento.

Plataforma de trabajo.

Tendrán como mínimo 0,60 metros de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandillas de 0,90 metros de altura, dos listones intermedios y rodapié.

Riegos.

Las pistas para vehículos se regaran convenientemente para evitar levantamientos de polvo.

Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de mecanismos antideslizantes en su base. Superarán en 1 metro, los puntos superiores de apoyo, ajustándose en todo caso a la normativa vigente.

Andamios tubulares.

Siempre que se utilicen andamios para la realización de trabajos en altura de deben cumplir los siguientes criterios:

- Sólo se permite la utilización de andamios de estructura metálica o de fibra, cuyos componentes y elementos estén homologados y sean compatibles entre sí.
- En los trabajos con riesgo eléctrico se utilizarán preferiblemente andamios de fibra. En el caso de uso de andamios metálicos estarán adecuadamente puestos a tierra. Se deberá garantizar la supresión de la tensión en las zonas donde se ejecuten los trabajos.
- El montaje, utilización y desmontaje de un andamio se debe llevar a cabo conforme a las instrucciones establecidas por el fabricante, y, en ausencia de las mismas, según el plan definido por un técnico competente.
- Durante los trabajos de montaje, transformación y desmontaje, los trabajadores deben utilizar sistema anticaídas.
- Los andamios deben arriostrarse al paramento junto al que se está ejecutando el trabajo, a partir de la altura que indique el fabricante.
- No se permite instalar un nivel superior hasta que los inferiores estén correctamente asegurados.
- La altura máxima del andamio no puede superar 4 veces el lado mayor de la base sin disponer de anclaje o arriostramiento.
- Previa a su utilización es necesario realizar una inspección completa del andamio y su montaje por personal con la capacitación / cualificación necesaria para ello.
- Los andamios se deben revisar periódicamente, preferentemente cada semana, y obligatoriamente tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad. Tras cada revisión se colgará un cartel que indique la fecha

de la última revisión y un código de colores, verde si es apto, rojo si se prohíbe su uso.

- Los elementos de apoyo de un andamio deben estar protegidos contra golpes y riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente. La superficie portante debe tener la capacidad suficiente en función de la actividad a realizar y de las cargas a las que se puede someter.
- Los módulos de la base deben disponer de husillos o sistemas de nivelación para garantizar la estabilidad.
- Los andamios deben integrar los medios de acceso necesarios (escaleras, etc.) para llegar a todos sus niveles. Queda prohibido el ascenso o descenso a través de los tubos o crucetas.
- Las plataformas de los andamios se deben montar de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. Deben ser preferentemente metálicas (salvo en el caso de trabajos con riesgo eléctrico en los que deben ser de características aislantes) y tener como mínimo 0,60 m de anchura.
- Las plataformas deben estar provistas de barandillas de protección perimetral de altura mínima de 0,90 m, que se aumentará hasta 1 m en el caso de que la altura del andamio sobrepase los 6 m. Además, deben disponer de listón o barra intermedia y un rodapié de 0,15 m de altura.
- No debe existir ningún hueco peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas. Igualmente, el espacio entre el andamio y la pared o paramento de la estructura sobre la que se trabaje no será superior a 0,30 m.
- En el caso de andamios colgantes es obligatorio que los trabajadores que los utilicen empleen sistemas anticaídas independientes de la estructura del andamio, empleándose cantoneras o similar para proteger las líneas de anclaje frente a posibles aristas vivas que puedan deteriorarlas. Excepcionalmente cuando el sistema anticaídas independiente del andamio pueda suponer un riesgo adicional, y si no existen medidas técnicas alternativas, se podrá anclar el sistema anticaídas a la estructura del andamio si la evaluación de riesgos así lo permite.
- Si se utilizan andamios sobre ruedas:
  - El conjunto debe ser rígido e indeformable.

  - El andamio no se puede desplazar mientras se hallen personas o materiales sobre ellos.
  - No se permite ningún trabajo sobre las plataformas sin haber fijado los frenos de las ruedas.
- Sólo se permite el uso de andamios móviles en lugares en los que la superficie de apoyo sea lisa, horizontal (máximo una pendiente del 2% en el caso de no disponer de ruedas con regulación de desnivel), resistente y esté libre de obstáculos.
- Las partes de los andamios que no estén en condiciones de utilizarse se deben señalizar inequívocamente (tarjeta roja, etc.).
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas en o desde los andamios.
- Cuando el andamio se instale en una zona de circulación de peatones, se deben disponer los elementos de protección necesarios para evitar la caída de materiales, objetos o herramientas sobre los mismos.
- Los andamios deben incorporar los dispositivos para la subida y bajada de materiales que sean necesarios.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

- Los circuitos destinados para fuerza y alumbrado serán independientes, disponiendo en todo caso en su cabeza de interruptores diferenciales de 0,3 A, como máximo para fuerza y 0,03 A de sensibilidad para alumbrado.
- Todos los cuadros de máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice una tensión máxima de 24 voltios de acuerdo con la sensibilidad del interruptor.
- Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, pero con protección diferencial 0,3 A., dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias (R.E.B.T), que conecta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que dispondrán de doble aislamiento.
- La toma de tierra y los conductores de protección serán revisados periódicamente, comprobándose el perfecto funcionamiento de su disposición.

Señalización de Seguridad:

Señalización Vial:

- Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra y personas ajenas a la misma, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial (señalización y balizamiento), que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.
- Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con las normas de circulación de la corporación local afectada (cuando éstas existan), así como con la parte aplicable a esta obra de la "Norma de carreteras 8.3-IC, de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "Organismo Competente". Aunque la norma 8.3-IC está prevista para obras fuera de poblado se asume usar los tipos de señales recogidas en ella para las obras objeto del presente estudio, modificando las distancias de situación de señales en función de las velocidades de circulación del contexto urbano en el cual se desenvuelve ésta.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normas de instalación de señales de circulación:

- Queda prohibido inmovilizar las señales de circulación con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
- Las señales de circulación permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada. Se fijará la cobertura de forma que no pueda ser volada por el viento.
- Las señales de circulación serán instaladas en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial o donde indiquen las autoridades de tráfico del ayuntamiento afectado.
- Cada tajo tendrá un empleado encargado de la limpieza, mantenimiento y correcta colocación de señales de tráfico, de forma que se garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
- Los trabajadores utilizarán chalecos reflectantes para el cambio de posición, limpieza y reparaciones de dicha señalización.

- En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que hagan las autoridades municipales a lo largo de la realización de la obra.

Señalización Luminosa:

- Las obras que dificulten en cualquier modo la circulación vial deberán hallarse señalizadas, tanto de día como de noche, y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan.
- Esto se realizará mediante elementos reflectantes colocados en el vallado y/o mediante balizas luminosas intermitentes, en cantidad suficiente para garantizar unas condiciones de seguridad y visibilidad suficientes. A tales efectos se citan tipos de señales en el listado ya expuesto que son aplicables al tránsito nocturno de vehículos, transeúntes y peatones.

Para aquellos casos que debido a las características de la zona se vea necesario, y tratado con los responsables de la obra (JO, DF /CSS), se deberá hacer un croquis de señalización, con estudio pormenorizados de la misma, y que, según necesidades, se deberá remitir al municipio pertinente para que sea informado de la misma y lo tengan en cuenta a la hora de sus actividad municipal.

Este croquis se deberá facilitar a aquellas persona/s que se encarguen de colocar y mantener dicha señalización.

Extintores.

- Deberán estar bien visibles y accesibles. Cada máquina y vehículo de obra debe tener su propio extintor (si procede) independiente del de obra. En su caso, en cada obra se instalará extintor de polvo polivalente ABC de 6 Kg, próximo a los lugares de acopio de sustancias combustibles.
  Junto a los cuadros eléctricos se ubicará un extintor de CO2.
- Deberán cumplir con el Reglamento de Equipos a Presión y su ITC MIE-AP 5, y serán aprobados según el Art. 2 del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
- Se realizarán revisiones periódicas para comprobar el estado de los mismos.

- Todos los operarios que se designen para la manipulación de la maquinaria, deberán tener autorización expresa.
- Se dispondrá de extintores de polvo polivalente ABC próximo a los lugares de trabajo con posible presencia de gas.

Orden y limpieza

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

La zona de trabajo así como las instalaciones provisionales y los equipos de protección se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerla en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. Se eliminarán rápidamente los desechos, el material inservible, manchas de grasa y demás productos residuales que puedan originar accidentes.

Las operaciones de limpieza no deben ser una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándolas de la forma más adecuada.

Toda la zona de trabajo tendrá un mantenimiento periódico de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan las expectativas, subsanando rápidamente las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

4. - IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Seguir lo establecido en el ***Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo en los puestos de trabajo y la Directiva 92/58/CEE de 24 de junio***

El Principio General más importante es:

LA VIDA O LA SALUD DE UN SER HUMANO VALE MÁS QUE NADA EN EL MUNDO

La señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos prohibiciones y obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Se avisará de los riesgos y peligros existentes en la zona de la obra mediante un panel de señales. El panel se colocará en las vallas de seguridad visible en todo momento cada 25 metros.

Las señales de obligado cumplimiento son, según tipología de obra:

- Prohibido el paso
- Uso obligatorio de casco
- Uso obligatorio de protecciones para la vista
- Uso obligatorio de protecciones para el oído

- Uso de guantes
- Uso de ropa de protección.
- Uso obligatorio de protecciones para las vías respiratorias
- Obligatoriedad de eliminar puntas
- Uso obligatorio de protección individual contra caídas
- Peligro por caída de objetos
- Peligro por trabajos con máquina excavadora

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.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

Se utilizarán señales manuales, para indicar las maniobras a realizar por los maquinistas. Se utilizan señales luminosas para advertir de cambios en el tráfico.

5. - SEÑALIZACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

En los tramos que discurre la zanja en paralelo con el vial de servicio se señalizará el estrechamiento de la calzada, así como se marcará como zona de obras, avisando con antelación suficiente conforme indica la Instrucción 8.3-IC "Señalización , balizamiento y defensa de obras" o en su caso, tal como lo exija la Autoridad Municipal. Esta zanja estará vallada durante la ejecución, y debidamente señalizada mediante balizas reflectantes.
Cuando se realice el cruzamiento del vial de servicio, este estará debidamente señalizado, además se deberá poner personal que controle la circulación de los vehículos mientras se ejecute el cruzamiento.
Todo el vallado dispondrá de captafaros, bandas reflectantes verticales de 10 cm. de altura o medidas similares de igual eficacia para permitir la identificación nocturna de la zona de obras.
Las señales estarán reflectantes en todos los casos con nivel de reflectancia mínima 1, de acuerdo con la definición de la normativa vigente sobre señalización vertical. Para mantener este nivel de reflectancia la señalización será conservada en perfecto estado de limpieza.

6. - PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, describe las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

El Estudio de Seguridad y Salud, quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra.

El Real Decreto 1627/1997, indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos en el Trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos, que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el contratista principal, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa contratista, (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

El empresario, designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa, para aplicar los principios de la

acción preventiva. Regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El empresario, deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. Así como consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores, sus obligaciones en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores, estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Obligaciones del promotor

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros en caso de garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

En materia de Seguridad y Salud son obligaciones:

- Designar un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra (si procede).
- Adoptar las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad quede unido al Proyecto de Ejecución de Obra.

- Designar un coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Designar a la dirección facultativa, quien se encargará de la dirección y del control de ejecución de la obra.
- Cumplir y hacer cumplir lo indicado en la reglamentación existente en materia de seguridad y salud laboral.

7. - CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Cada una de las empresas que se consideran contratistas a los efectos del Real Decreto 1627/97, se obliga a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, coherente con los sistemas de ejecución que va a emplear.

De acuerdo con la Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, son obligaciones generales del Contratista y Subcontratista:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Cumplir las disposiciones de ésta Ordenanza y cuantas en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo fueran de pertinente aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.
- Adoptar cuantas medidas fuesen necesarias en orden a la más perfecta organización y plena eficacia de la debida prevención de los riesgos que puedan afectar a la vida, integridad y salud de los trabajadores al servicio de la Empresa.
- Proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, material y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad, como para el normal funcionamiento de los Servicios Médicos, instalaciones sanitarias y servicios de higiene para los trabajadores de la Empresa.
- Facilitar gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal de carácter preceptivo adecuados a los trabajos que realicen.
- Velar por la práctica de reconocimientos médicos, iniciales y periódicos, a los trabajadores conforme a lo establecido en las disposiciones vigentes.
- Observar con todo rigor y exactitud las normas vigentes relativas a trabajos prohibidos a mujeres y menores e impedir la ocupación de trabajadores en máquinas o actividades peligrosas cuando los mismos sufran dolencias o defectos físicos, tales como epilepsia, calambres, vértigos, sordera, anomalías de visión u otros análogos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a la exigencias psicofísicas de sus respectivos puestos de trabajo.
- Determinar los niveles jerárquicos definidos en el Reglamento de Régimen Interior, o en su defecto, mediante instrucciones escritas, las facultades y

deberes del personal directivo, técnicos y mandos intermedios, en orden a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

- Establecer aquellos cauces constantes que cualquier momento permitan obtener una información adecuada sobre los defectos de prevención que se produzcan y los peligros que se adviertan.
- Fomentar la cooperación de todo el personal a sus órdenes para mantener las mejores condiciones de Seguridad, Higiene y Bienestar de los trabajadores de la Empresa.
- Promover la más completa formación de materias de Seguridad e Higiene del Trabajo del profesional directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores al servicio de la empresa.
- Facilitar instrucción adecuada al personal antes de que comience a desempeñar cualquier puesto de trabajo, acerca de los riesgos y peligros que en él pueden afectarle, y sobre la forma, método y procesos que ha de aplicar.
- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Protección y prevención de riesgos profesionales según el artículo 30 Ley de 31/95.
- Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de ésta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

- De acuerdo con el Art. 7 del R.D. 1627/97 el Contratista principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud incluyendo la evaluación de Riesgos (en adelante Plan) en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las misma, que no podrá implicar variación del importe total. Dicho Plan deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del técnico designado como Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra. Una copia del Plan deberá entregarse a los Servicios de Prevención de las empresas que intervienen en la obra y a las mismas empresas.
- Comunicar la apertura de centro de trabajo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. Este documento se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del R.D. 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.
- El contratista está obligado a cumplir con la normativa en prevención de riesgos laborales, en especial con los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997 y asimismo, atenderá a las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales recogidas en el artículo 24 de la citada Ley y
- La Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deroga expresamente el titulo primero de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo donde se delimitaban las obligaciones del Contratista.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas

establecidas en el anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

- De conformidad con el artículo 14 del Anexo IV, Parte A del R.D. 1627/1997 será responsabilidad del Contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Para ello contará con uno o varios locales de primeros auxilios limpios debidamente señalizados de acuerdo al R.D. 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, y acondicionados para ese fin, para lo cual estarán dotados de botiquines con material de primeros auxilios debidamente señalizados y de fácil acceso para las camillas.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Las responsabilidades del coordinador y del director de obra no eximirán a los contratistas y subcontratistas.

Supervisión de subcontratistas

Queda prohibida toda subcontratación de trabajos por parte del Contratista salvo autorización previa y por escrito del Promotor.

Cuando la subcontratación sea aprobada, mediante solicitudes de autorización de subcontratación, el contratista deberá exigir al subcontratista que siga el correspondiente Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos para lo cual este será entregado antes del inicio de sus trabajos.

Así mismo, el Contratista deberá realizar las funciones descritas en el capítulo IV del Real Decreto 171/2004 de coordinación de actividades empresariales en materia de prevención de riesgos.

Para la subcontratación se debe tener en cuenta la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en ella se establece como límite la subcontratación a tres niveles. Los autónomos no pueden subcontratar y cada contratista dispondrá de un del Libro de subcontratación.

En tanto se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de subcontratación, se documentará mediante cumplimentación de la ficha recogida en el Anexo de la Ley 32/2006.

Documentación necesaria para la realización de obras

Durante la ejecución de las obras, las empresas Contratistas, previa su entrada en obra, elaborarán, mantendrán y actualizarán continuamente durante el período de ejecución de la obra, un archivo de documentación a disposición de la Coordinación de seguridad y salud, de la Dirección de Obra, de la empresa Promotora y de la Inspección de Trabajo.

Las empresas contratistas deberá tener en su archivo, la siguiente documentación, tanto de ellas mismas como de sus empresas subcontratadas y trabajadores autónomos, antes y durante la ejecución de los trabajos a realizar en la Obra:

- Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos en aplicación al Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra (sin la aprobación del mismo se prohíbe el inicio de la obra). Recibí de la entrega de la parte correspondiente a la empresa subcontratista y trabajadores autónomos.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo a la Autoridad Laboral, entregando el Plan de S+S de la empresa.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Documentos de altas en la Seguridad Social de los trabajadores.
- Modalidad del Sistema de Gestión de la Prevención adoptado (Concierto con Serv. Prevención, etc.)
- Evaluación de riesgos de los trabajos desarrollados.
- Relación de los reconocimientos médicos realizados.

- Acta de nombramiento del personal de seguridad y salud (Recurso Preventivo).
- Acta de recepción de EPI.
- Acta de formación de los trabajadores en materia de S+S.
- Información en materia de prevención de los riesgos laborales en el puesto y la obra a la que acceden.
- Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas en el Sector de la Construcción. Tal y como se indica en el Artículo 3 del Real Decreto 1109/2007, "las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas. A tal efecto, las empresas, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación en el Sector de la Construcción como contratistas o subcontratistas, solicitarán su inscripción en el Registro dependiente de la autoridad laboral competente".
- Libro de Subcontratación. Tal y como se establece en el Artículo 13 del real Decreto 1109/2007, " cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra".

La no presentación de toda o parte de la documentación relacionada anteriormente, implicará la imposibilidad de entrada en Obra y comienzo de los trabajos.

Según lo dispuesto por el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, le corresponde a la empresa Contratista el deber de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos, por lo que deberá exigir la documentación anteriormente comentada.

Cuando se incorpore una nueva subcontrata, la documentación necesaria será la siguiente:

- Acta de entrega y adhesión del Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos entregado por la empresa Contratista.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Documentos de altas en la Seguridad Social de los trabajadores.
- Modalidad del Sistema de Gestión de la Prevención adoptado (Concierto con Serv. Prevención, etc.).

- Evaluación de riesgos de los trabajos desarrollados.
- Relación de los reconocimientos médicos realizados.
- Acta de nombramiento del personal de seguridad y salud.
- Acta de recepción de EPI.
- Acta de formación de los trabajadores en materia de S+S.
- Información en materia de prevención de los riesgos laborales en el puesto y la obra a la que acceden.
- Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas en el Sector de la Construcción.
- Inclusión en el Libro de Subcontratación.

Cumpliendo el compromiso total en Seguridad y Salud que el promotor mantiene en todo su ámbito de actuación, se observará especialmente la NT.00034.GN-SP.ESS: Gestión de los trabajos de empresas contratistas.
En esta norma, se regula las comprobaciones en Seguridad y Salud que deben realizar los contratistas, previamente a la realización de cualquier actividad. Para ello, es obligatorio cumplimentar formatos de control previo a los trabajos, los cuáles deben ser custodiados durante todo el tiempo que dure el trabajo o estime el promotor.
Adicionalmente, el promotor realizará inspecciones documentadas para comprobar que se cumplen todos aspectos de Seguridad y Salud especificados, pudiendo sancionar en los términos del contrato, las desviaciones encontradas.
De forma periódica, el promotor realizará reuniones de coordinación con las contratas para reforzar el compromiso en lo relativo a aspectos de Seguridad y Salud.

Medios de Coordinación

Independientemente de la existencia de Recursos Preventivos en obra, la empresa Contratista deberá establecer los pertinentes medios de coordinación cuando existan varias empresas concurrentes en la obra. Entre dichos medios se considerará como adecuado la realización de reuniones periódicas entre dichas empresas concurrentes.

Maquinaria en Obra

Su entrada en Obra y posterior utilización, está condicionada a la previa existencia en obra de:

- En su caso, Certificado CE de Conformidad o documento de cumplimiento del RD 1215/97.
- Libro de Mantenimiento y Manual de Instrucciones
- El usuario deberá poseer la formación necesaria para el manejo de la máquina. En el caso de equipos móviles dicha formación será específica.
- El usuario deberá haber recibido por escrito la información precisa en cuanto a sus condiciones de utilización.
- ITV (en su caso).
- Pólizas de Seguros (en su caso).
- Autorización para su uso

A efectos de control de maquinaria en obra la empresa Contratista se compromete a mantener continuamente actualizado un registro de control de maquinaria, así como a remitir mensualmente al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución dicho registro.

8. - DELEGADOS DE PREVENCION

Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

Trabajadores:	Delegados de prevención
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1000 trabajadores	4
De 1001 a 2000 trabajadores	5
De 2001 a 3000 trabajadores	6
De 3001 a 4000 trabajadores	7
De 4001 en adelante	8

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Competencias y facultad de los delegados de prevención

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones acerca de la planificación y organización del trabajo en la empresa.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo y en otros términos previstos por la ley, realizando las observaciones que estime oportunas.
- Tener acceso, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores.
- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades en las que el empresario no adopte o no permita la adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores.

Derechos de los Delegados de Prevención

De acuerdo con el artículo 37 Ley 31/95:

- Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.
    - El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.
    - No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a

cualquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

- El empresario deberá proporcionar a los Delegados los medios y la formación en materia que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.
    - La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aplicación de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

9. - COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Dicho coordinador deberá ser técnico competente en la materia y estará integrado en la Dirección facultativa.

Sus funciones serán las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
    - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.
    - Al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de

manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 y que son las que se indican a continuación:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- Recogida de materiales que revistan algún peligro y hayan sido utilizados.
- Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- Adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos elaborado por el contratista, y en su caso las modificaciones introducidas en el mismo. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, será el Director de Obra el que asume esta función de aprobar el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.

En relación a la *aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora (Empresa Contratista) con facultades legales suficientes.*

Dicha acta se realizará contemplando todos los puntos definidos en el "acta de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo por el coordinador en

materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" definida en el apéndice 6 de la Guía Técnica para para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción".

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, será el Director de Obra el que asume esta función.

Durante la fase de ejecución de la obra son:

- Reuniones de Seguridad y Salud, con las empresas que intervienen en la actividad u obra.
- Seguimiento de la actividad u obra de los tajos en ejecución, estado de la actividad u obra en curso (control de actividades), mediante las actas de visitas diarias a la actividad u obra, así como aquellos que se inicien durante el mes en curso u otro sistema del que disponga la contrata.
- Revisión y aprobación, si procede, de los Planes de Seguridad y Salud aportadas por las empresas contratistas que puedan incorporarse, así de los distintos Anexos a los Planes de Seguridad y Salud.
- Seguimiento de los Planes de Seguridad y Salud de las empresas Contratistas intervinientes en la actividad u obra.
- Seguimiento de Accidentes de trabajo en la actividad u obra.
- Acta de Nombramiento de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Revisión de la documentación existente por parte de las distintas empresas en materia de seguridad y salud, mediante un Control de documentación de personal, maquinaria y equipos de trabajo, así como Auditorias de documentación.
- Establecer un Procedimiento de Control de Acceso a la actividad u obra, adoptando las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Solicitud, recogida, cumplimentación, y si procede, anotaciones en el Libro de Incidencias de la obra, así como de su custodia.

- Valoración de las empresas contratistas o subcontratistas en la actividad u obra, en materia de seguridad y salud.
- Revisión e información de deficiencias y envío a las empresas contratistas en nombre de GN, del Estudio de Seguridad y Salud.
- Verificar si en la licencia de obras existen indicaciones de Seguridad y Salud a aplicar.
- Recopilar y cerciorarse de la existencia del nombramiento del Recurso Preventivo de cada empresa contratista.
- Recopilar y cerciorarse de la existencia del acta de entrega del PSS de cada empresa contratista a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Señalar las incidencias que encuentre durante las visitas que realice a la obra, cumplimentando un acta de visita u otro sistema que garantice que se documenta éste punto, también se pueden utilizar otros sistemas telemáticos de seguimiento (Argos).

Libro de incidencias

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos, existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

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

Después de efectuada una anotación en el libro de incidencias, la dirección facultativa, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Tienen acceso y pueden realizar anotaciones en el libro de incidencias:

- La dirección facultativa de la obra.

- Los contratistas y subcontratistas.
- Los trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.

Aviso paralización de trabajos

Si procede, en cumplimiento del Art.14 del Real Decreto 1.627/1.997, cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra observase incumplimiento de las medidas de seguridad, con 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 el aviso de Paralización del Trabajo a través del libro de incidencias comunicándolo inmediatamente al Promotor.

Responsabilidades

Respecto al Plan de Seguridad en la obra.

a) Exigencia de presentación del mismo, dirigida al responsable de su elaboración

Respecto al libro de incidencias.

a) Asegurarse de que está debidamente numerado y constar en un registro, según el Colegio Profesional al que pertenezca el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
b) Utilizar dicho libro para fijar en el mismo las incidencias de seguridad que puedan ir surgiendo a lo largo de la obra.

Respecto a la Seguridad en General.

a) Conocer el contenido de los diferentes Planes de Seguridad y Salud.
b) Conocer la legislación en materia de Seguridad.
c) Conocer y exigir las mejores y más adecuadas condiciones de seguridad en la Ejecución de los Trabajos de esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud estará integrado en el personal encargado de realizar las funciones de Supervisión o Dirección de Obra.

10. - PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y DE LOS MANDOS INTERMEDIOS

El personal directivo, técnico y los mandos intermedios de las empresas intervinientes, tendrán dentro de sus respectivas competencias, las siguientes obligaciones y derechos:

- Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo dispuesto en este Estudio de Seguridad y Salud, así como las normas, instrucciones y cuanto específicamente estuvieran establecidas en la Empresa relativas a la Seguridad e Higiene del trabajo.
- Instruir preventivamente al personal de acuerdo a los riesgos inherentes al trabajo que deban realizar, especialmente en los que implique riesgos específicos distintos de los de su ocupación habitual, así como las medidas de seguridad adecuadas que deban observar en la ejecución de los mismos.
- Prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidente o de otros siniestros profesionales cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos.
- Impedir que mujeres embarazadas y menores se ocupen de trabajos prohibidos a los mismos, así como el de aquellos trabajadores en los que se advierta estados o situaciones de los que pudieran derivarse graves peligros para su vida o salud o la de sus compañeros de trabajo.
- Intervenir con el personal a sus órdenes en la extinción de siniestros que puedan ocasionar víctimas en la empresa y prestar los primeros auxilios que deben serles dispensados.

11. - DIRECCIÓN FACULTATIVA.

A título enunciativo y no limitativo, entre otras funciones se pueden destacar las siguientes:

- Asegurar que la documentación que servirá para la adjudicación y ejecución de la obra es correcta y completa, por medio de su aceptación.
- Supervisar la ejecución de la obra, de acuerdo a la legislación y normativa aplicable y asegurando que el trazado final de la red y elementos auxiliares instalados es el adecuado.
- Gestionar y supervisar las entregas de información generada por los trabajos (certificar las unidades de obra realizada por los contratistas, aprobar desviaciones en presupuesto dentro de su límite de autorización, comprobaciones documentales del expediente de obra, etc.)
- Autorizar la subcontratación involucrada en la ejecución de obra, cuando se superen los niveles de subcontratación permitidos contractualmente y contemplados en las Leyes de Subcontratación existentes.
- Mantener las reuniones de coordinación de Seguridad y Salud oportunas, dejando constancia escrita del encuentro en el expediente de obra (Acta), velando por el cumplimiento de las especificaciones de prevención en obra.
- Mantener reuniones de coordinación con otros Directores Facultativos y/o Coordinadores de Seguridad y Salud, en aquellas obras en que sea necesario.
- Cumplimentar la documentación necesaria para tramitar el expediente sancionador de soldador de PE o Acero cualificado, por cada defecto crítico imputable a los soldadores, con el objeto que éstos se remitan a la Unidad de Gas Natural Fenosa que los gestione y Organismo de Acreditación si procede, para su control y efectos oportunos.
- Velar por la correcta realización de las pruebas de estanquidad y resistencia de las obras, coordinando con las Unidades de Verificación y EICI (de acuerdo con los órganos territoriales que lo exigen) la supervisión de las mismas y recabar los certificados y/o registros al efecto.
- Supervisar el contenido de los documentos relacionados con los aspectos de seguridad y protección medioambiental de las obras, para que estén acorde con lo establecido en la legislación vigente, y caso de ser necesario, estar presentes en las verificaciones de dichos aspectos, dejando constancia por escrito, y dándose por enterado en el documento de

verificación emitido por el Coordinador de Seguridad en caso de existir esta figura.

- Comprobar que se elaboran los planos y/o croquis de fin de obra en el plazo y la calidad exigidos, así como asegurar un correcto cierre documental.
- Firmar los documentos de conformidad en los que acepta la Dirección Facultativa de la obra, así como emitir el Certificado Final de Obra.
- Todas aquellas dispuestas en la normativa y contratos de Naturgy

12. - TRABAJADORES

Corresponde a los trabajadores la obligación de cooperar en la prevención de riesgos profesionales en la Empresa, y el mantenimiento de la máxima higiene en la misma, a cuyos fines deberán cumplir fielmente los preceptos de la Ordenanza y sus instrucciones complementadas, así como las órdenes e instrucciones que a tales efectos les sean dados por sus superiores.

Está obligado expresamente a:

- Recibir las enseñanzas sobre Seguridad y Salud.
- Usar los medios de protección personal descritos en la Estudio de Seguridad y Salud, cuidarlos y conservarlos.
- Dar cuenta inmediata de las averías o riesgos que puedan ocasionar peligro en cualquier puesto de trabajo.
- Cuidar y mantener su higiene personal.
- Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos.
- No introducir bebidas o sustancias no autorizadas en el centro de trabajo, ni permanecer en estado de embriaguez o cualquier otra intoxicación.
  Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas y de estupefacientes antes y durante la ejecución de cualquier trabajo indicado en el presente ESS.
- Cooperar en la extinción de incendios y en el salvamento de víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones racionales exigibles.

13. - COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Las funciones que le competen serán las previstas en la Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y la Ley 5472003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, así como las recogidas en su propio Reglamento.

Las competencias que tendrá el comité son las siguientes:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- Estudiar y programar las medidas oportunas en orden a la prevención de riesgos profesionales, protección de la vida, integridad física, salud y bienestar de los trabajadores.
- Conocer la documentación e informes relativos a las condiciones de trabajo y analizar los daños producidos en la salud o integridad física de los trabajadores.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores al efecto de valoración de las causas y proponer medidas preventivas
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizado a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.
- A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos comités, u otras medidas de actuación coordinadas.

- Solicitar la colaboración de los Gabinetes Provinciales de Seguridad e Higiene o Instituciones Públicas dedicadas a estas funciones en la implantación o inspección de medidas de protección individual o colectiva para el centro de trabajo, dándose traslado a todos los componentes del Comité de Seguridad e Higiene de los informes o planes que pudieran elevar estos organismos.
- El Comité de Seguridad podrá proponer la paralización de una unidad de obra o de un tajo en el solo supuesto de riesgo para las personas o las cosas, debiéndolo poner de inmediato en conocimiento de la dirección técnica de la obra y de los servicios técnicos de seguridad de la empresa quienes decidirán conjuntamente lo que proceda y serán los únicos competentes para adoptar las medidas pertinentes que en cada caso se requieran.
- El Comité de Seguridad llevará una estadística sumada de las unidades de seguridad adoptadas, accidentes, órdenes de seguridad dadas, requerimientos a los trabajadores resistentes a la adopción de medidas de protección individual o colectiva, actuaciones inspectoras y sanciones que pudieran imponerse a los trabajadores por omisión de los elementos de seguridad.
- La información resultante se dará a conocer a todo el personal mediante su inserción en los tablones de anuncios.
- Los Comités de Seguridad e Higiene se reunirán una vez al mes en horas de trabajo. Las reuniones extraordinarias se harán por razones de urgencia y fuera de las horas de trabajo.

14. - RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento 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. En aquellas situaciones en las que sea necesaria la presencia de los recursos preventivos, la empresa contratista designará a un trabajador como "recurso preventivo", el cual se asegurará de que los trabajos se realicen cumpliendo las medidas de seguridad establecidas.

El deber principal del recurso preventivo será vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos en el

trabajo y comprobar la eficacia de éstas. El contratista deberá incluir en su Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos la relación de las situaciones en las que se considera necesaria la presencia de los recursos preventivos, así como una relación de dichos recursos (medios humanos).

Según el CT 83/2010 "Criterio técnico sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo", detalla una relación de trabajos, operaciones y procesos en los que, a la vista de las circunstancias de cada caso, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá requerir la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo durante la ejecución de los mismos.

Además de dichos supuestos, la presencia de recursos preventivos podrá ser requerida en supuestos y actividades análogos en los que se den unas circunstancias de riesgos similares, o cuando por la concurrencia de operaciones diversas se produzcan interacciones que puedan agravar o modificar los riesgos, tanto por el número de empresas y trabajadores concurrentes, como por el tipo de actividades desarrolladas y por las características del centro de trabajo.

Así mismo cuando se trabaje en zonas y áreas de trabajo en que exista riesgo de explosión o existencia de atmósferas explosivas podrá requerirse la presencia de recursos preventivos, sobre todo cuando en el mismo lugar coincidan trabajadores de diversas empresas que aporten equipos de trabajo peligrosos, o que puedan producir interacciones con otras operaciones.

En cumplimiento con la norma PE.03289.ES-TR.PRL "Recursos preventivos", del Grupo Gas Natural, se considera necesaria, con carácter general, la presencia del recurso preventivo en todos aquellos trabajos en los que:

- Los riesgos pueden verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigen debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Se realicen actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales. A estos efectos, se consideran trabajos con riesgo especial, y por lo tanto requieren recurso preventivo, al menos los siguientes:

  - Trabajos u operaciones con riesgo de caída de más de 6 metros, o de más de 2 metros cuando la única medida de protección sea la utilización de equipos de protección individual (arnés, etc.).
  - Trabajos en los que se utilicen técnicas de posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales).
- Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento, considerando como tales los trabajos que se realicen en zanjas de más de 1,3 metros de profundidad y no estén entibados o no dispongan de taludes adecuados, o en aquellas en que estando entibadas o disponiendo de taludes, existan escombros, restos de excavación o materiales pesados, o movimiento de maquinaria pesada a menos de un metro de distancia del borde de la zanja.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio y que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizadas aun habiéndose adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados, entendiendo éste como el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida en relación con su volumen total y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.
- Trabajos con riesgo de explosión, entendiendo como tales aquellos trabajos con presencia de gas en cantidades que puedan resultar significativas y no puedan canalizarse a un lugar seguro, incluyéndose como tales:
  - Los trabajos de perforación y/o corte de canalizaciones en carga sobre tubería de acero y con presión de servicio superior a 5 bar en cualquier diámetro de taladro, y con presión de servicio inferior a 5 bar (y mayor de 2) en diámetros de taladro igual o superior a 8".
  - Obturación en carga sobre tuberías de acero.
  - Aquellos que sea necesario realizar balonamientos en los que no se pueda utilizar maquinaria que evite la salida de gas.

  - Venteos de gas a la atmósfera (cuando no se pueda asegurar la ausencia de riesgo en función de las condiciones del entorno).
  - Trabajos de soldadura sobre tubería de acero en carga, reparación de fugas con salida franca y descontrolada de gas, y sustitución de elementos de la red que precisen equipos que generen chispas o calor en el interior de ERM's u otros recintos con presencia de gas.
- Trabajos con riesgo eléctrico, entendiendo como tales:
  - Los realizados en presencia de líneas eléctricas, considerándose como tal aquellos en los que no se puedan proteger los cables aéreos o subterráneos de forma que puedan ser dañados por las operaciones que se vayan a realizar en sus proximidades, o sobre los que no se puedan guardar la separación adecuada.
  - Trabajos y/o maniobras en tensión en instalaciones de generación eléctrica.
- Trabajos en presencia de otros riesgos, considerándose como tal aquellos que se realicen en las proximidades de movimiento de maquinaria de obra, carga y descarga de materiales, tráfico ferroviario, tráfico de vehículos de especiales connotaciones, (autopistas, autovías, etc.…) y a poca distancia (menos de cinco metros), donde el trabajador no pueda señalizar adecuadamente su presencia.

El recurso preventivo puede compatibilizar las tareas de vigilancia con otras correspondientes al puesto de trabajo desempeñado, sin que sea exigible su dedicación completa a dicho cometido. No obstante deberá disponer del tiempo suficiente para esa función, debiendo permanecer en el centro de trabajo mientras se mantenga la situación que determine su presencia.

Con independencia de lo anterior el Recurso Preventivo velará o tratará de hacer cumplir las siguientes actuaciones:

- Deberá promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Comunicará, por orden jerárquico o directamente al Jefe de Obra las situaciones de peligro que puedan producirse.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, señalización, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales, comunicando al Comité o Jefe de Obra la existencia de riesgos con objeto de que se pongan las oportunas medidas de prevención.

- Cuidará que se presten los primeros auxilios a los accidentados y su inmediata asistencia sanitaria.
- Exigirá el cumplimiento de la normativa oficial vigente en seguridad y salud laboral.
- Conocer, divulgar y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos laboral de la obra.

15. - CONDICIONES DE TRABAJO EN EMPLAZAMIENTOS CLASIFICADOS.

Los contratistas que ejecuten trabajos para GN en emplazamientos clasificados cumplirán los requisitos contractuales aplicables más los indicados en el presente documento:

- No se accederá a ningún emplazamiento peligroso clasificado sin la autorización previa de GN.
- Asimismo, con anterioridad al inicio de los trabajos, el contratista deberá comunicar a GN las operaciones que pretende realizar a las que les aplica el Sistema de Permisos de Trabajo.

16. - COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales

La cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en un mismo centro de trabajo

Las empresas que concurran en un centro de trabajo deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.

Cada empresario deberá informar a sus trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo

Los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes

El titular determinará los medios de coordinación necesarios para garantizar una adecuada vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud siguiendo, en todos los casos, los condicionantes según actúe como empresario titular o empresario principal

Se seguirán en cualquier caso todos los preceptos establecidos en el RD 171/2004. De manera resumida:

Empresario Titular

El empresario titular deberá informar a los otros empresarios concurrentes sobre los riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar.

Medidas que deben adoptar los empresarios concurrentes.

Los empresarios que desarrollen actividades en un centro de trabajo del que otro empresario sea titular tendrán en cuenta la información recibida de éste en su evaluación de los riesgos y en su planificación de la actividad preventiva.

Las instrucciones dadas por el empresario titular del centro de trabajo deberán ser cumplidas por los demás empresarios concurrentes.

Los empresarios concurrentes deberán comunicar a sus trabajadores respectivos la información y las instrucciones recibidas del empresario titular del centro de trabajo.

Las medidas a que se refieren los apartados anteriores serán de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre el empresario titular y ellos.

Empresario Principal

Cuando desde GN Redes GLP se actué como empresario principal, además de cumplir las medidas establecidas en los capítulos II y III del real decreto 171/2004, deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios correspondientes a su propia actividad y que se desarrollen en su propio centro de trabajo. Es por ello que establecerá los medios necesarios para llevarlo a cabo.

Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo se debe exigir a las empresas contratistas y subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.

Asimismo, se exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

Las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores deberán ser exigidas por la empresa contratista, para su entrega, cuando subcontratara con otra empresa la realización de parte de la obra o servicio.

Medios de coordinación

Recibida la información, y antes del inicio de las actividades, las contratas que puedan actuar en concurrencia establecerán los medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes para el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención de riesgos laborales.

La iniciativa para el establecimiento de los medios de coordinación corresponderá al empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en éste o, en su defecto, al empresario principal.

Los medios de coordinación deberán actualizarse cuando no resulten adecuados para el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención de riesgos laborales.

Cada contratista deberá informar a sus trabajadores respectivos sobre los medios de coordinación establecidos

Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades empresariales, se facilitarán a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.

Documentación

Desde GN Redes GLP se informará a todas las contratas de aquellos certificados o bases de datos en las que tengan que entregar la documentación en materia de prevención de riesgos laborales, en base a lo establecido en el RD 171/2004, así como aquella otra documentación que estime de importancia.

16.1.- Concurrencias Singulares

- "En cumplimiento de la preceptiva coordinación de actividades empresariales, y en función de la magnitud de la interacción y concurrencia de los sujetos presentes: proveedores de material, empresas auditoras o consultorías, administración pública, etc., como base para la información de los riesgos, medidas preventivas y de emergencia, del lugar de trabajo que puedan afectar a las actividades en ellos realizadas podrá utilizarse, previa validación por parte de la coordinación de seguridad y salud, la información recogida en el Anexo I de este documento.
  Todo ello sin perjuicio, en caso necesario, y por parte de la Coordinación de Seguridad y salud, de la solicitud y/o intercambio de todas aquellas informaciones que se estime conveniente: instrucciones de seguridad que pudieran estar vigentes en el lugar de trabajo, recepción de observaciones de los interesados, entrega del Estudio de Seguridad y Salud completo de la Obra, etc. en cumplimiento de la Disposición adicional Primera apartado a) del Real Decreto 171/2004".

17. - FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones:

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.
- La información que se entregará por escrito a los trabajadores, contiene la evaluación de riesgos y de la eficacia de la prevención que se ha considerado aplicar para evitarlos, junto con los procedimientos de trabajo seguro de obligado cumplimiento que le sean de aplicación a su trabajo, y que se han extraído de los textos contenidos en este Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos en el trabajo, en coherencia con los propios de nuestro "Plan de Prevención de Riesgos Laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva"
- Esta formación e información se entregará a los trabajadores el primer día de trabajo antes de que inicien sus tareas. Firmarán un "recibí" al margen de la copia del documento que se les entrega, que será archivado en la oficina de obra.
- Con estas acciones, se entiende que cumplimos dos objetivos importantes: informar y formar de manera inmediata al trabajador y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

Plan de formación de los trabajadores

Se establecerá mediante las Fichas de todas las unidades de obra así como de los PSS de cada contratista

A cada trabajador se le entregará la Ficha de la unidad de obra u otro sistema que la contrata disponga, siempre y cuando se cumplan los requisitos mínimos que marca la ley y tareas que tiene que realizar, para que tenga conocimiento del desarrollo de su función dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de obra.

Esta Ficha debe incluir:

- El proceso a seguir para realizar las tareas de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar las tareas con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Los Equipos de Protección Individual EPI necesarios.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

Es conveniente que a cada operario se le entregue para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Cualquier trabajador que se incorpore a la obra habrá recibido como mínimo las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

Con independencia de la formación propia que imparta cada empresa; todo trabajador que acceda a la obra recibirá una charla de formación inicial (formación de introducción).

1. - PROCEDIMIENTO ANTE UNA EMERGENCIA / ACCIDENTE, PLAN DE RESCATE

Las contratas deberán realizar en sus PSS un procedimiento para prevención, preparación y respuesta ante las emergencias que puedan ocurrir.

A nivel general, ante accidentes, se deberá tener en cuenta la conducta PAS: Proteger, Avisar y Socorrer.

PROTEGER: Es primordial hacer segura la zona del accidente para evitar que éste sea más grave o que se produzca un nuevo accidente. La seguridad es básica.

AVISAR a los servicios de emergencia: Hay que pedir ayuda rápidamente a los servicios de emergencia llamando al "112". Cuando avisemos, deberemos ser claros con nuestras indicaciones: Tipo de accidente (automóvil, caída, choque, ...); lugar donde se ha producido; personas involucradas y su estado aparente, así como el estado de otros afectados en el accidente; posición y síntomas de los accidentados; si están atrapados y tipo de material del mismo; si hay productos contaminantes…..

SOCORRER a las víctimas: Una vez que la zona esté asegurada y los servicios de emergencia estén de camino, es urgente ayudar a los accidentados. Haz sólo aquello de lo que estés seguro. Si no sabes primeros auxilios, a veces, una palabra de aliento o estar junto a ellos es suficiente mientras llegan los profesionales.

Para la gestion de los accidentes/incidentes se deberá seguir el procedimiento de Naturgy, NT.00035.GN

Comunicación y análisis de laborales

La organización preventiva de que disponga la contrata colaborará en la investigación del accidente y se informará al coordinador de seguridad y salud y al responsable de los trabajos, que realizará las actuaciones pertinentes según procedimiento establecido en Naturgy.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

Se debe levantar un acta del Accidente con el objetivo de dejar constancia de los posibles accidentes que puedan acaecer en la obra.

Plan de Rescate

Según el tipo de actividad a realizar, como puedan ser trabajos en espacios confinados o trabajos en altura, entre otros, se deberá redactar por parte de las contratas el correspondiente plan de rescate y evacuación en caso de emergencia o rescate, que deberá contemplar como mínimo y con carácter no exhaustivo:

- Las posibles emergencias y cómo actuar en cada caso
- Los medios y métodos de rescate y evacuación.
- Los equipos a utilizar (equipos respiratorios de evacuación, escape, trípodes, arnés, cuerdas, plataformas, etc.)
- Las medidas de primeros auxilios una vez se han rescatado, números de teléfono y ubicaciones de los servicios de emergencia exteriores disponibles en la zona de trabajo para solicitar ayuda que garanticen un rescate o asistencia en el menor tiempo posible.

2. - VIGILANCIA DE LA SALUD

Se garantizará la vigilancia del estado de salud de todos los trabajadores a través de reconocimientos médicos previos y periódicos, y siempre que sea necesario (tras una baja laboral o un accidente de trabajo).

El lugar de trabajo dispondrá según el real decreto 486/1997, de material para realizar primeros auxilios en caso de accidente, que esta adecuado en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. La situación del Botiquín de primeros auxilios se situará en un lugar limpio, debidamente acondicionado para este fin y de fácil acceso para todos los trabajadores.

Su situación estará convenientemente señalizada, y permanecerá cerrado sin llave, así como debe poderse trasladar al lugar del accidente, para garantizar que la prestación de los primeros auxilios puede realizarse con la rapidez requerida dependiendo del tipo de daño previsible.

Habrá una persona responsable del botiquín, que deberá tener conocimientos mínimos precisos para realizar las primeras curas o prestar primeros auxilios hasta la llegada de los servicios sanitarios.

El botiquín para efectuar las curas de urgencia contendrá como mínimo:

- Desinfectantes y Antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón Hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
Igualmente se conocerán los números de teléfono de los servicios locales de emergencia.

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.

3. - PRIMEROS AUXILIOS

Es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados. Existen 4 principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

1º Examinar la escena del accidente:

Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay, humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caerse Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

2º Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica:

Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero. Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más

necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

3º Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza:

Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando a la víctima, anímela y reste importancia al suceso: Respirando profundamente y relajándose. Sentándose y hablando con la víctima serenamente. Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino.

4º Evaluar el estado del accidentado:

Valorar la importancia del estado del paciente, puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Se comprobará:

1º Pulso: Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

2º Vías respiratorias: Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias) Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire. Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares. Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisándolas vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira seguir los siguientes pasos:

- Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
- Observe el pecho y vea si se está moviendo
- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración.

- Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias.

Actuaciones a seguir:

- Actuar rápidamente y con serenidad.
- Apartar con energía a curiosos y personas inútiles.
- No mover innecesariamente al accidentado.
- Localizar la herida.
- Comprobar si hay pulso y respiración.
- No tocar heridas abiertas con los dedos.
- No dar bebidas a accidentados inconscientes.
- Acostar con la cabeza al mismo nivel que el cuerpo a accidentados inconscientes.
- Avisar inmediatamente a los servicios médicos en caso de heridas importantes.

Respiración boca a boca: Cuando el accidentado no respira, colocarle boca arriba arrodillándose a su lado. Extraer cualquier objeto extraño de la boca. Levantar el cuello con una mano y desplazar su cabeza hacia atrás, cuando se pueda, con la otra, para asegurar el paso de aire en los pulmones. Inspirar profundamente aplicando la boca con firmeza contra la del accidentado tapándole los orificios de la nariz (evitando que escape por ella el aire insuflado).Soplar vigorosamente si se trata de un adulto y suavemente si es un niño. Retirar la boca y observar el movimiento del pecho que debe dilatarse en cada insuflación de aire. Si esto no ocurre, debe desplazarse más la cabeza hacia atrás y aumentar la fuerza de la insuflación. Repetir la insuflación a ritmo de 12 veces por minuto. Si hay también paro cardiaco simultanear el "boca a boca", con el masaje cardiaco externo.

Masaje cardiaco externo: Si el corazón del accidentado deja de latir, tenderle boca arriba sobre una superficie plana y rígida, arrodillándose a su lado. Aplicar el "talón" de la palma de la mano sobre la parte inferior del esternón, colocando el "talón" de la otra sobre la primera. Presionar al ritmo de 60 impulsos por minuto, haciendo bajar el esternón 3 o 4 cm. Alternar en su caso masaje y respiración al ritmo de 12 compresiones del corazón por 2 insuflaciones de los pulmones.

4. - PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Cuando los trabajos se realizan en la vía pública, se derivarán riesgos de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.

- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

Se señalizarán, 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 señalizarán 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.

También pueden producirse daños a redes de servicios, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

En la coordinación de actividades con terceros, si fuese necesario el conocimiento por parte de estos de aspectos recogidos en la normativa del grupo, se hará la correspondiente solicitud a través de los CSS, para la adecuada gestión de la coordinación de actividades empresariales.

III. PLANOS ESS

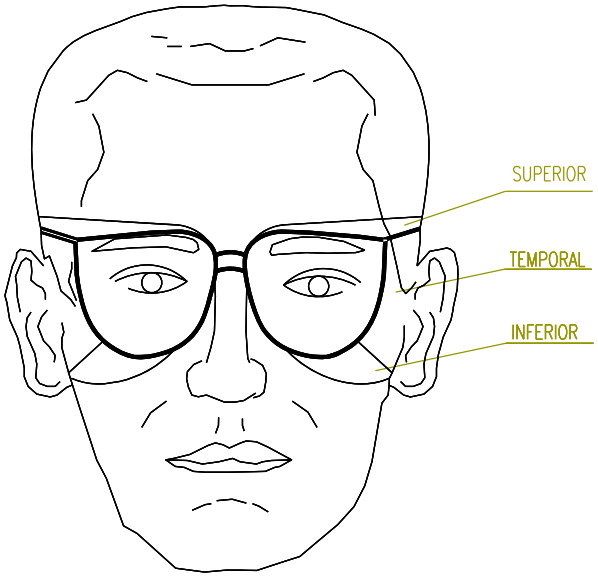
ÍNDICE DE PLANOS.

NOMBRE DEL PLANO	NÚMERO DEL PLANO
Protecciones individuales	1
Protecciones individuales	2
Protecciones individuales	3
Protecciones colectivas	4
Protecciones colectivas	5
Protecciones colectivas	6
Protecciones colectivas	7
Andamios y escaleras de mano	8
Excavaciones	9
Excavaciones	10
Instalaciones eléctricas de obra	11
Instalaciones eléctricas de obra	12
Distancias mínimas de seguridad	13
Distancias mínimas de seguridad	14
Distancias mínimas de seguridad	15
Distancias mínimas de seguridad	16
Listado y señalización de emergencia	17
Listado y señalización de emergencia	18
Señalización y balizamiento	19
Señalización y balizamiento	20
Señalización y balizamiento	21
Señalización y balizamiento	22
Señalización y balizamiento	23
Señalización y balizamiento	24
Señalización y balizamiento	25
Señalización y balizamiento	26
Desvíos de tráfico	27
Desvíos de tráfico	28
Desvíos de tráfico	29
Desvíos de tráfico	30
Desvíos de tráfico	31
Seguridad en las canalizaciones	32

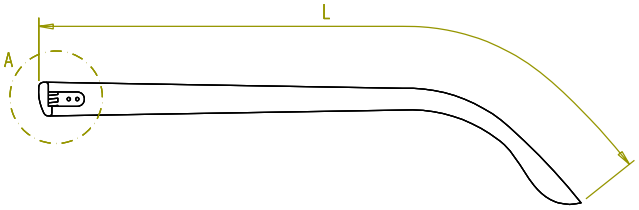
PROTECCIONES INDIVIDUALES

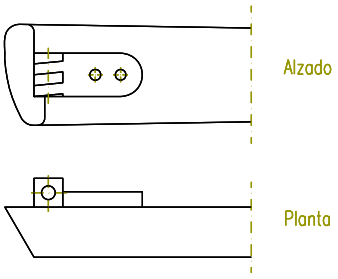
GAFAS DE SEGURIDAD

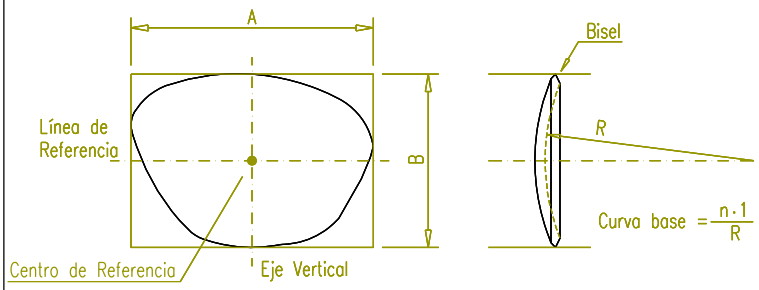
OCULARES



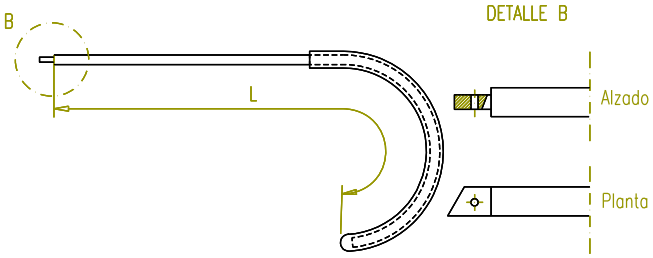
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA





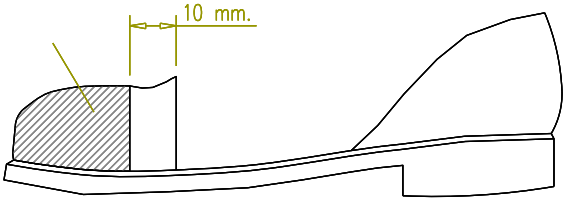


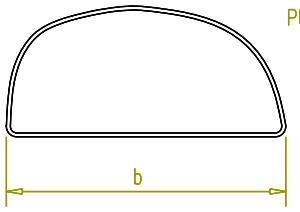
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

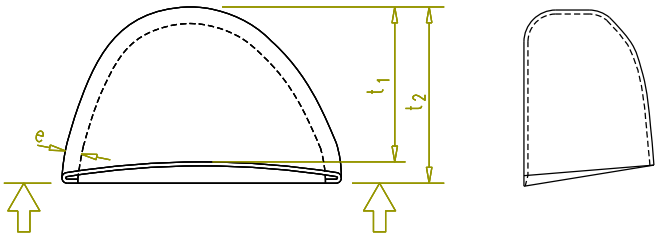


BOTAS DE SEGURIDAD

BOTAS DE SEGURIDAD



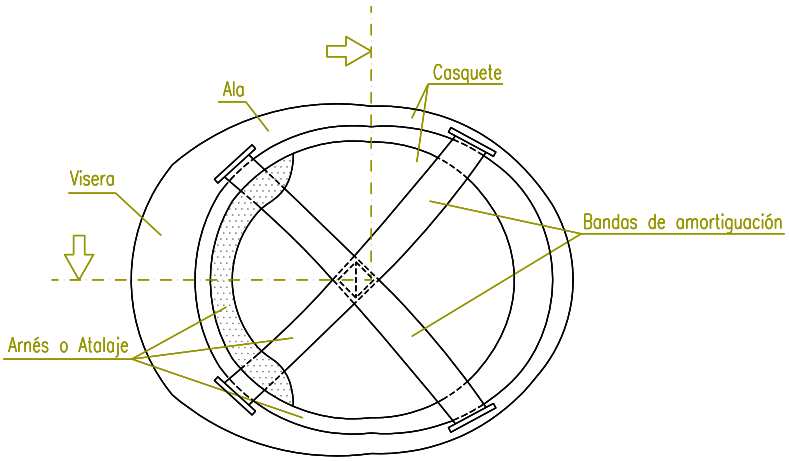


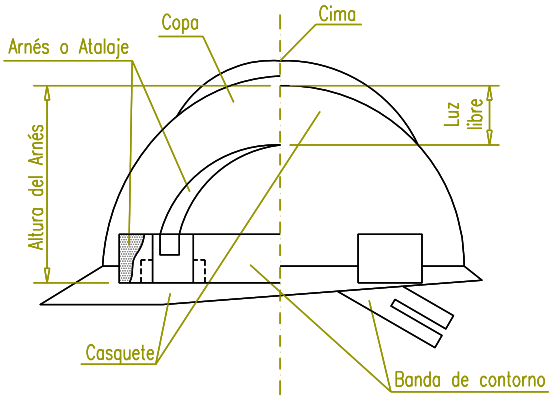


REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	PLANO Nº 1

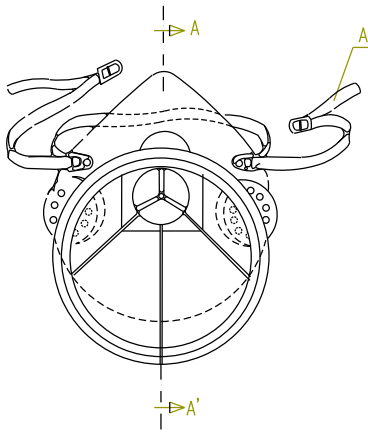
PROTECCIONES INDIVIDUALES

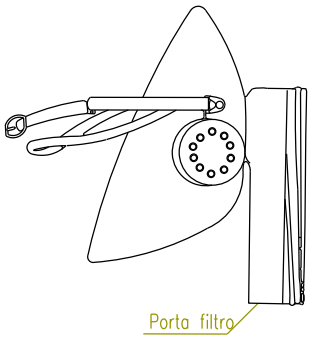
CASCO DE SEGURIDAD

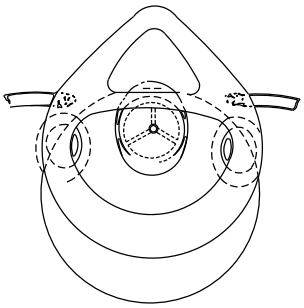


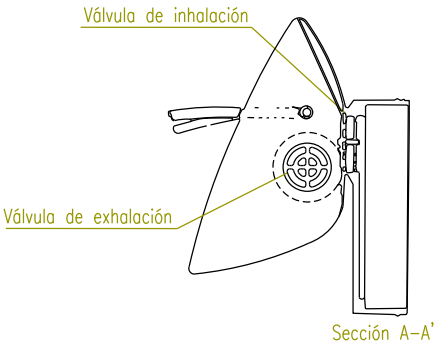


ADAPDADOR FACIAL TIPO MASCARILLA



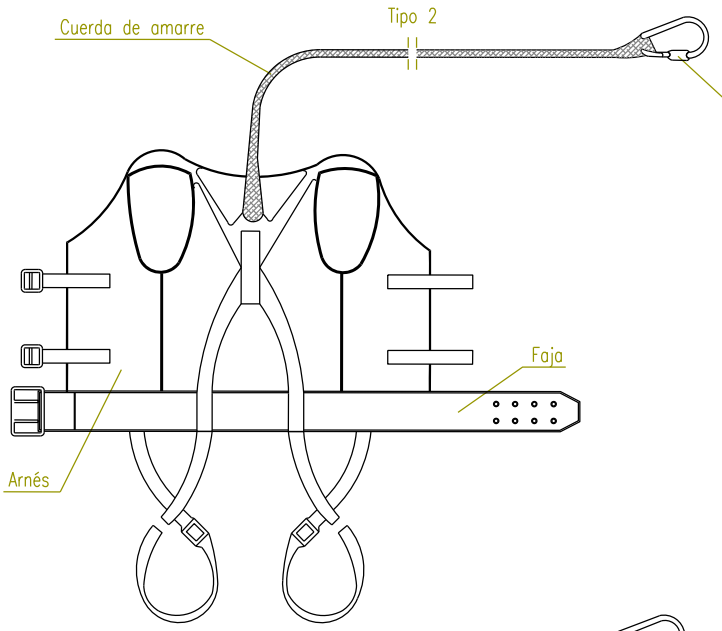


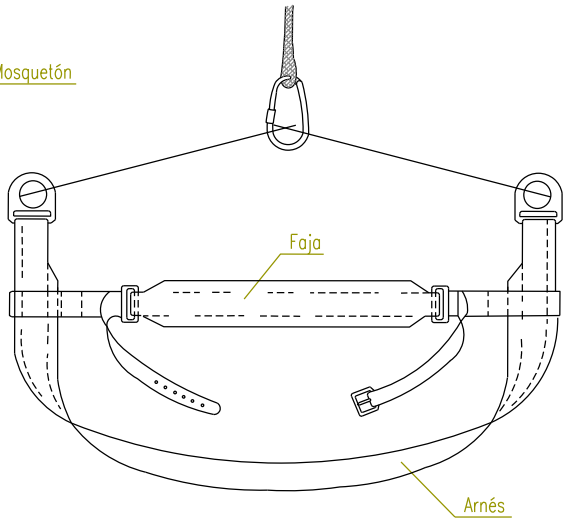


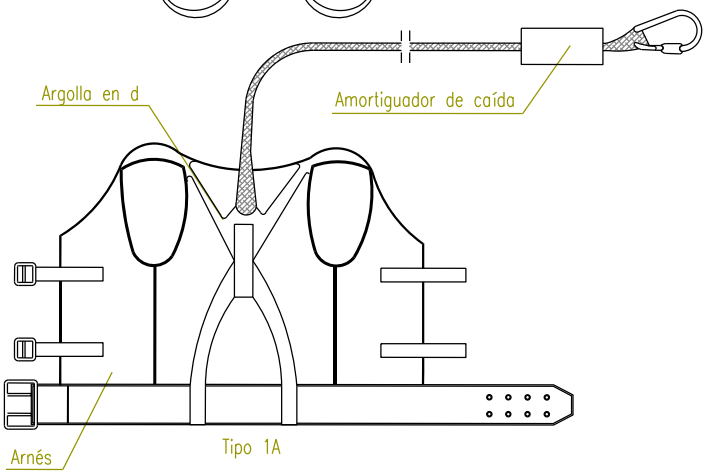


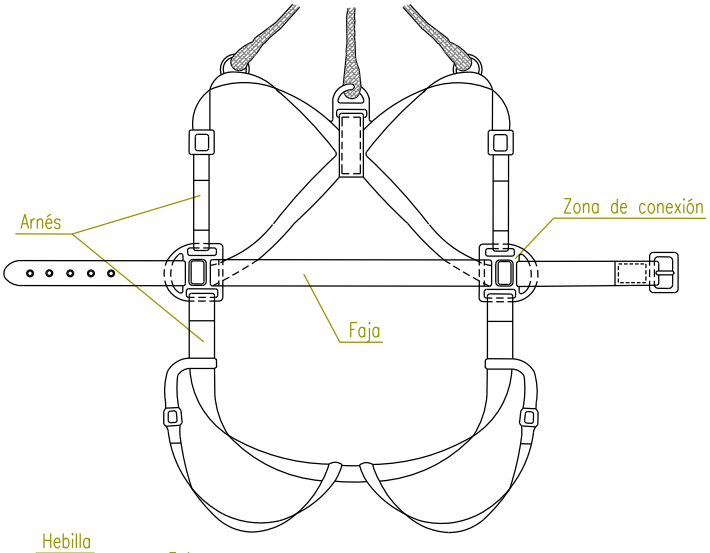
REALIZADO:	**GAS NATURAL REDES GLP S.A.**	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	PLANO Nº 2

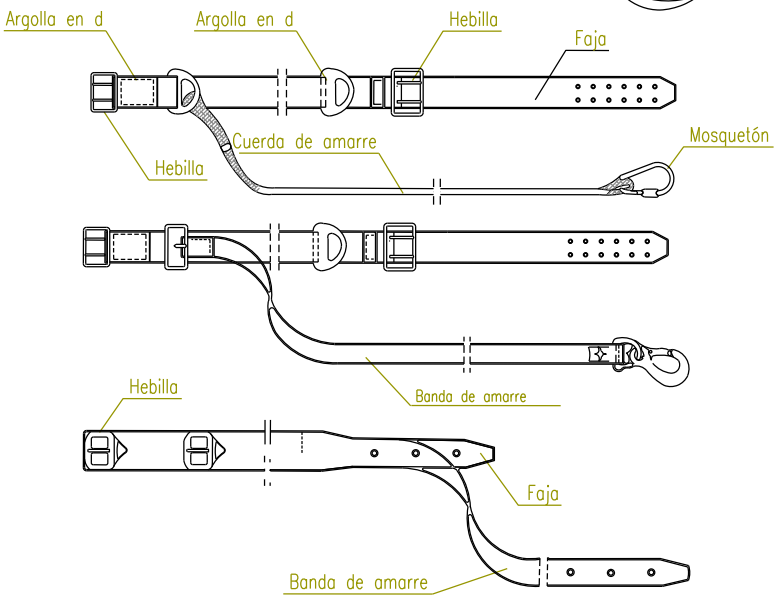
EJEMPLOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD









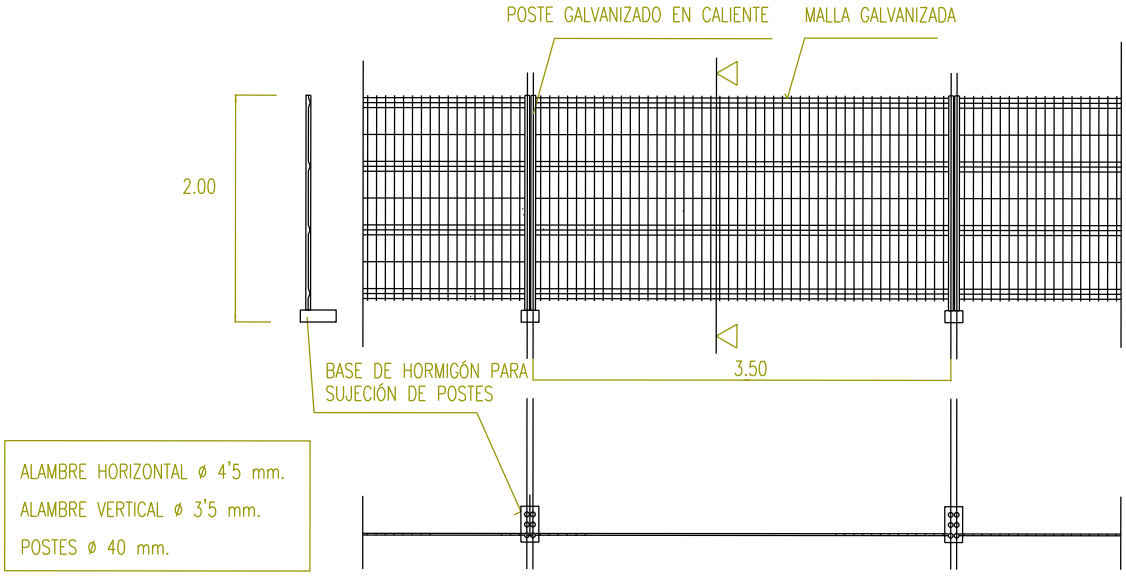


REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

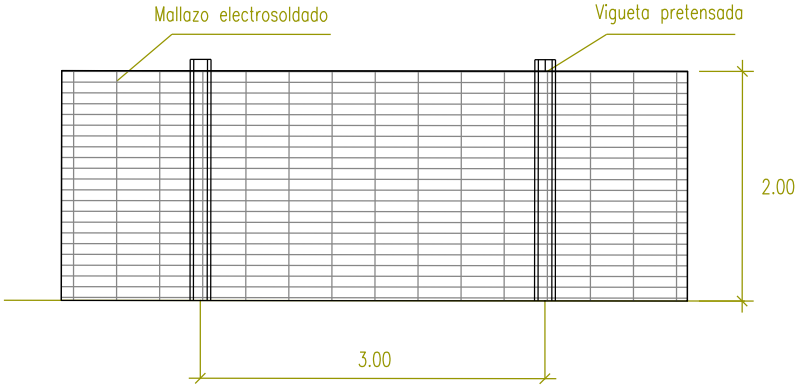
ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	PLANO Nº 3

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

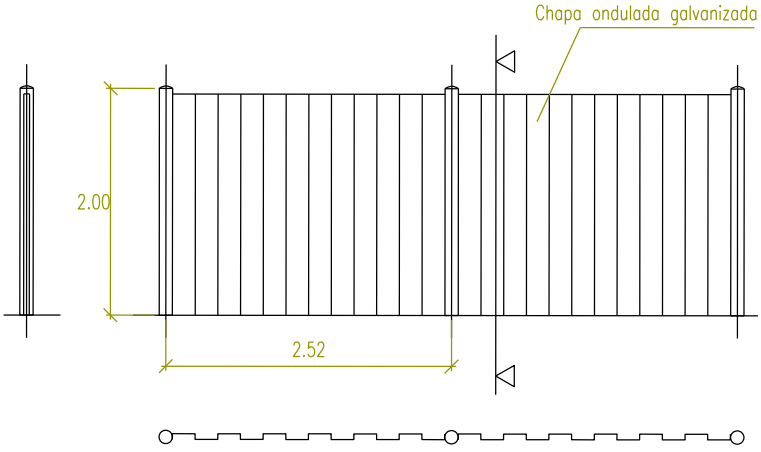


LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

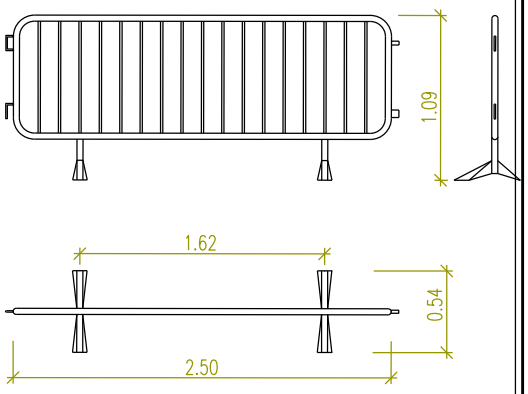
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

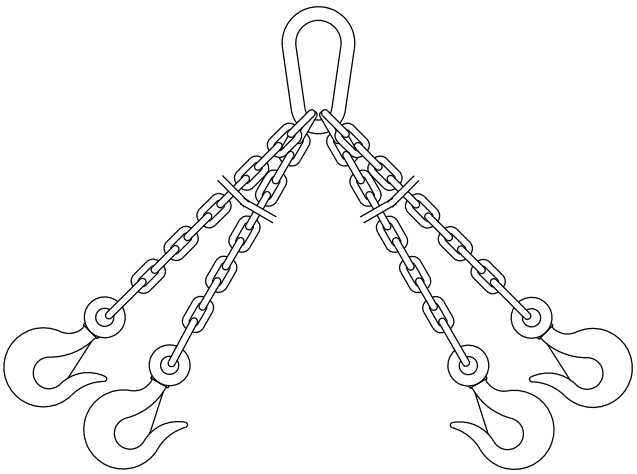


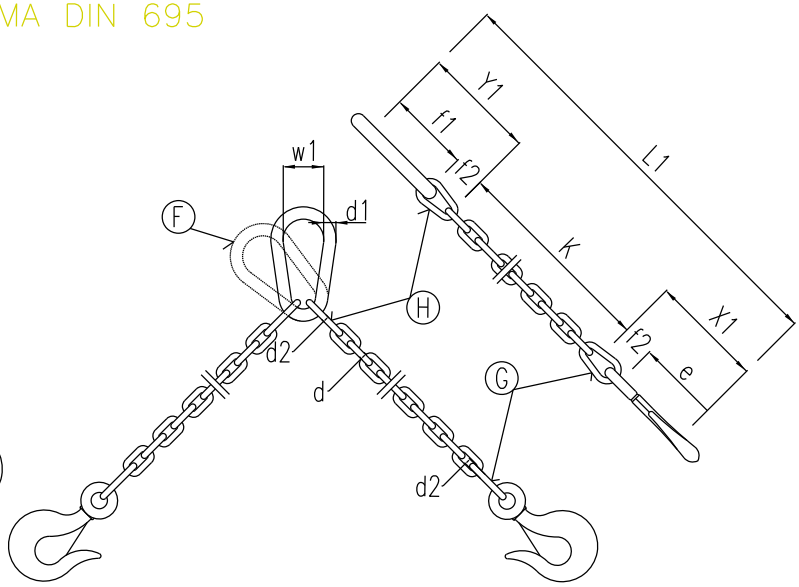
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



REALIZADO:	**GAS NATURAL REDES GLP S.A.**
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS
	PLANO Nº 4

ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES
NORMA DIN 695





CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		∝ = 45°	∝ = 90°	∝ = 120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

REALIZADO:

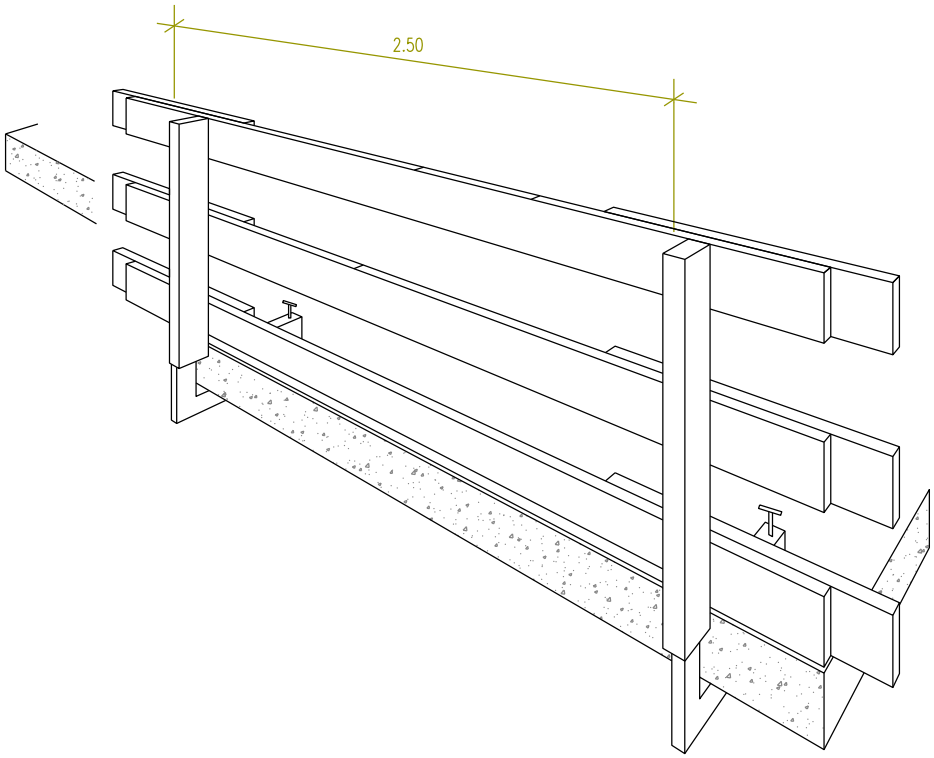
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

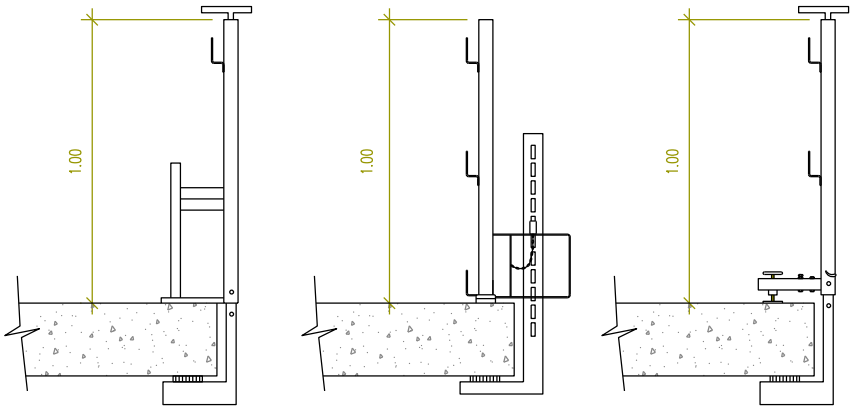
ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº 5

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

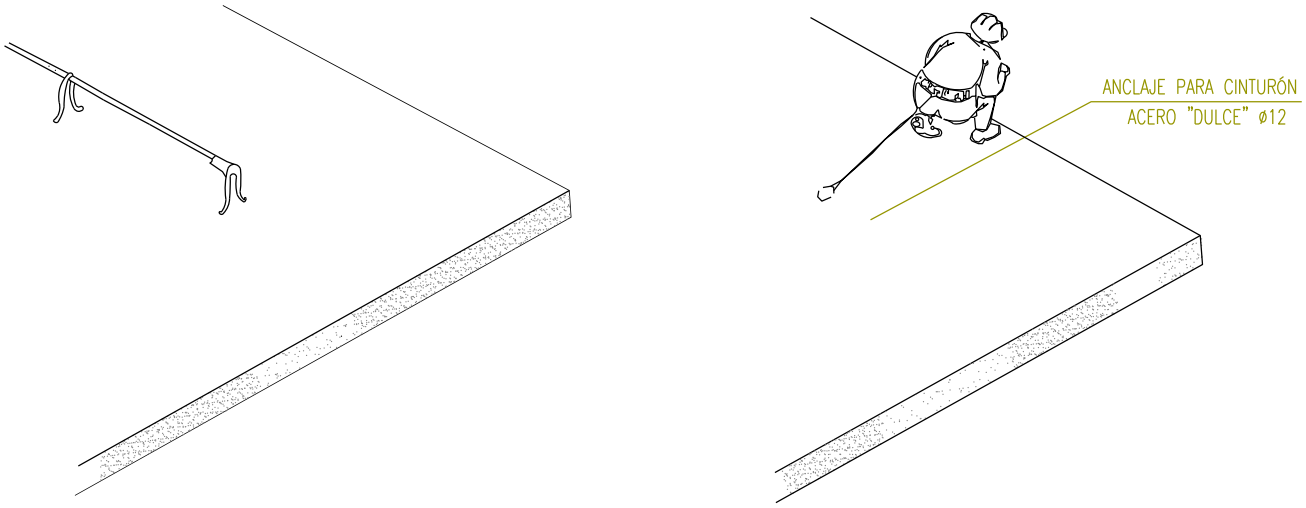




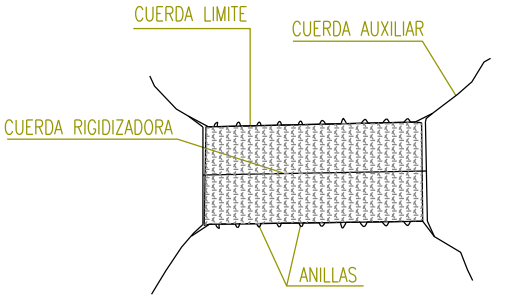
SOPORTE " TIPO – 3 " SOPORTE " TIPO – 2 " SOPORTE " TIPO – 1 "

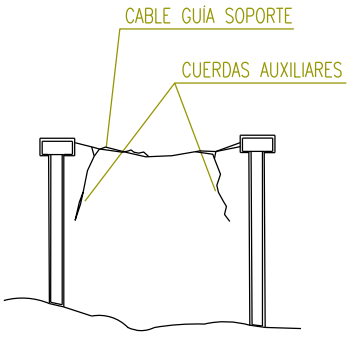
REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº 6

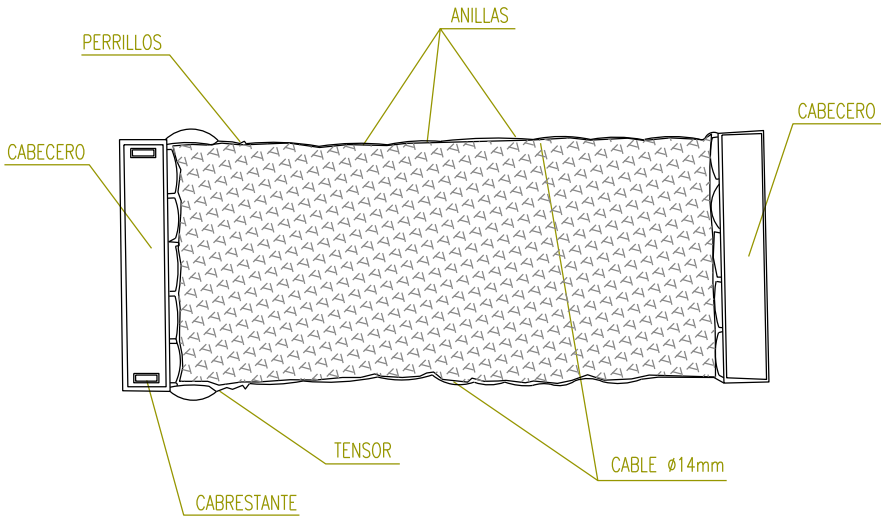
ANCLAJE PARA CINTURONES QUE IMPIDEN LA CAÍDA POR LOS BORDES AL VACÍO



SISTEMA DE PROTECCIÓN CON REDES EN OBRAS DE PUENTES Y VIADUCTOS

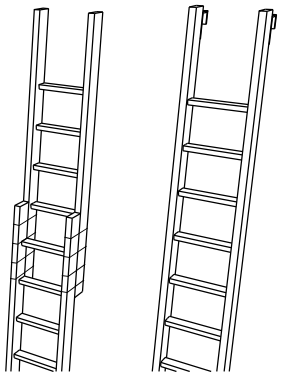




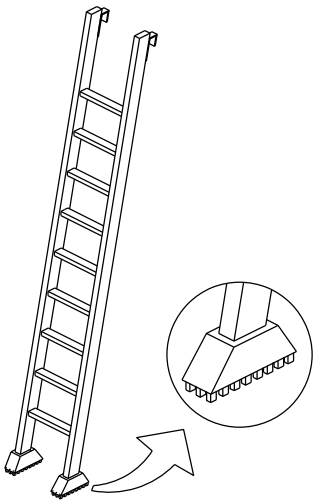


REALIZADO:	**GAS NATURAL REDES GLP S.A.**	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº 7

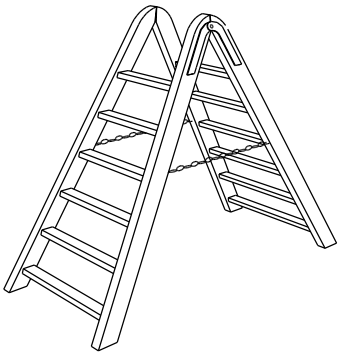
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



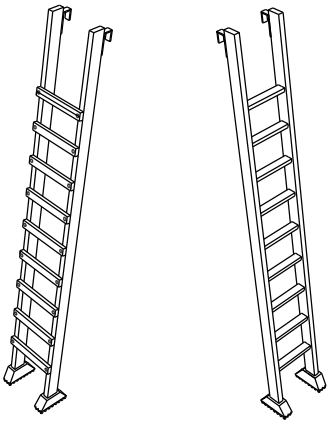
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

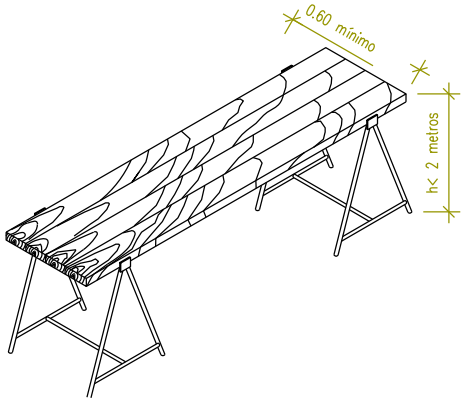


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

ANDAMIO DE BORRIQUETA
ALTURA DE TRABAJO INFERIOR A 2M

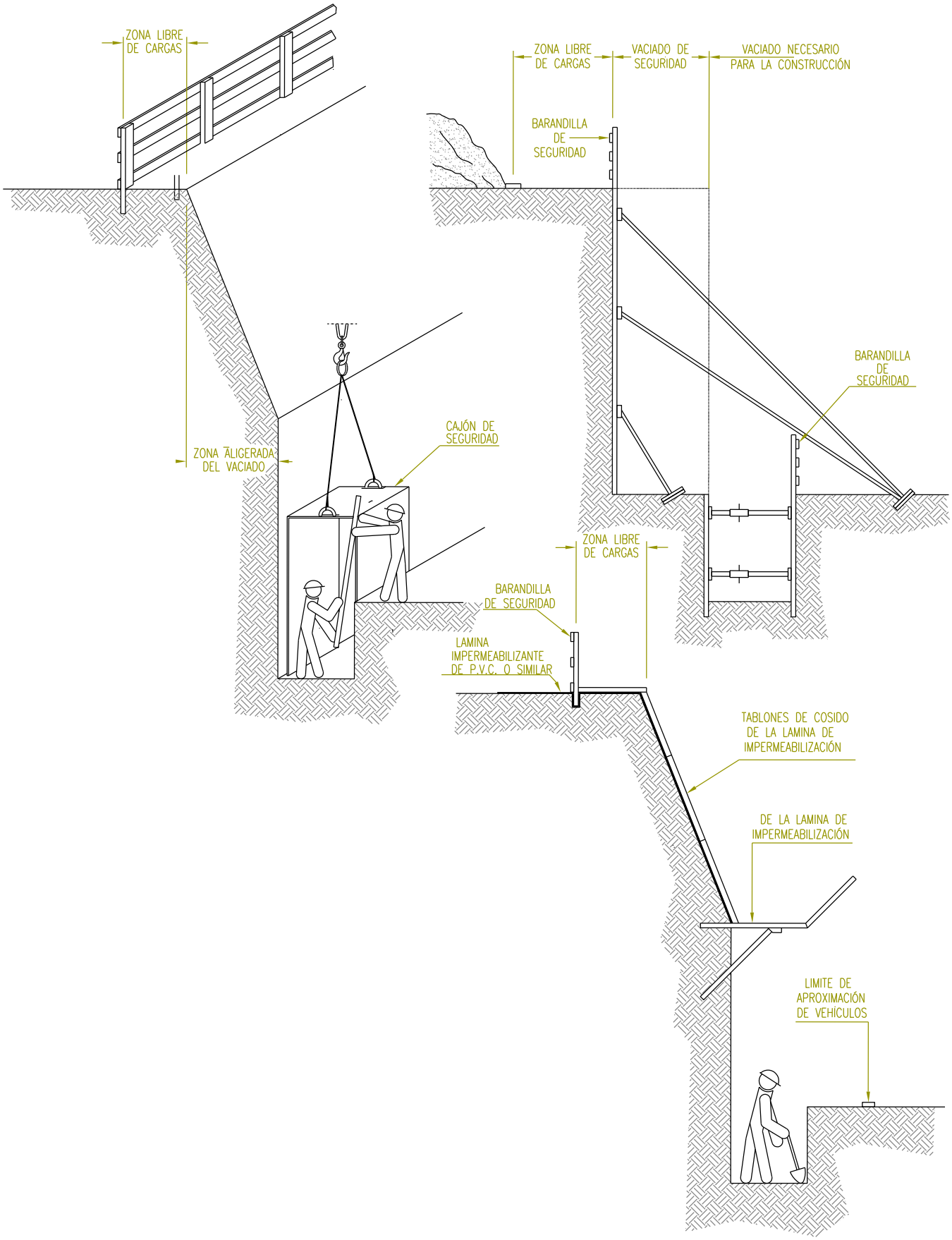


REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

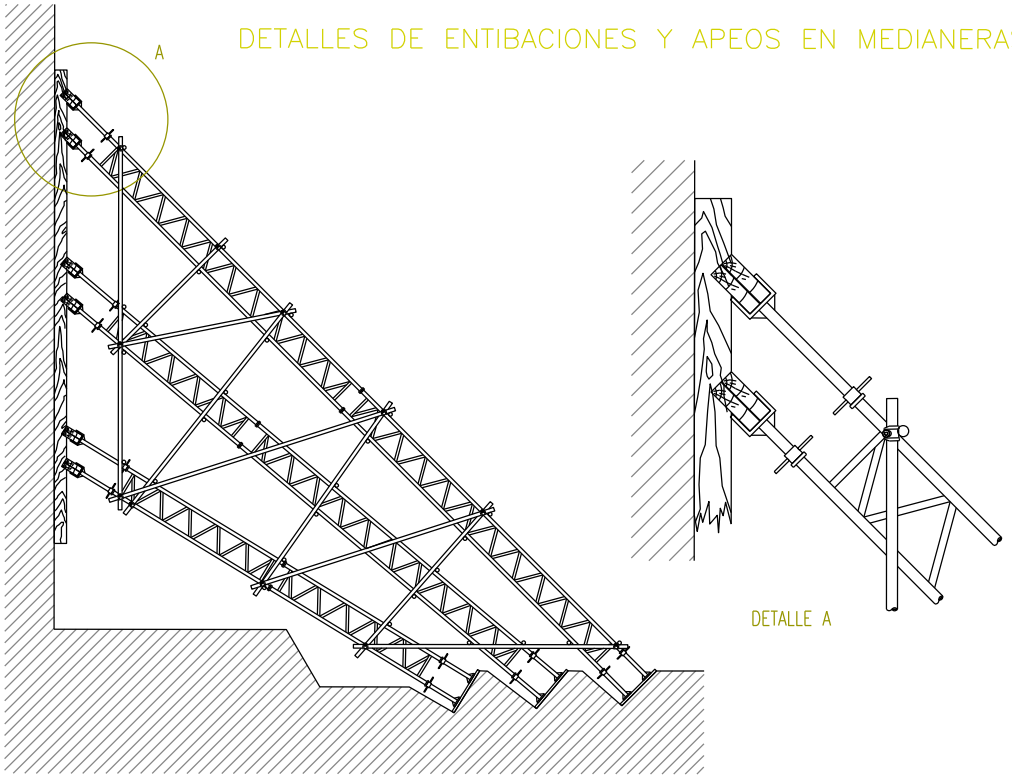
ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANDAMIOS Y ESCALERAS DE MANO	PLANO Nº 8

EXCAVACIONES

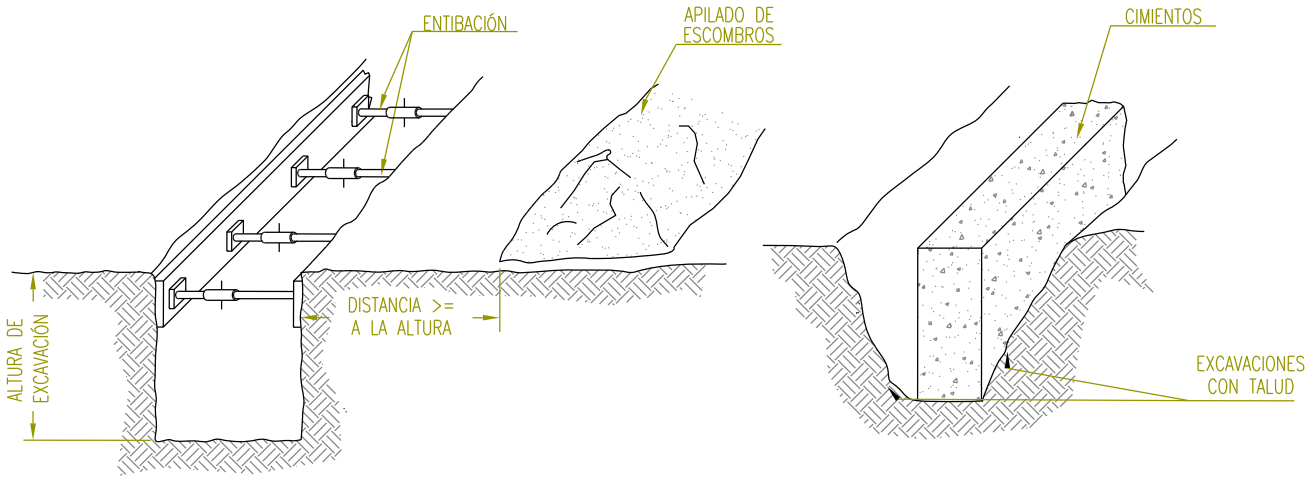


REALIZADO:	**GAS NATURAL REDES GLP S.A.**	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EXCAVACIONES	PLANO Nº 9

DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

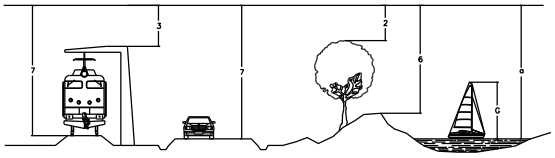
ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EXCAVACIONES	PLANO N º 10

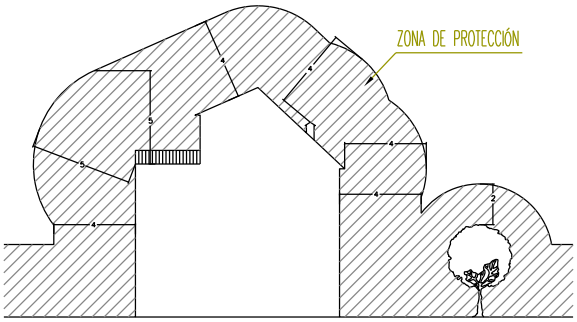
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	

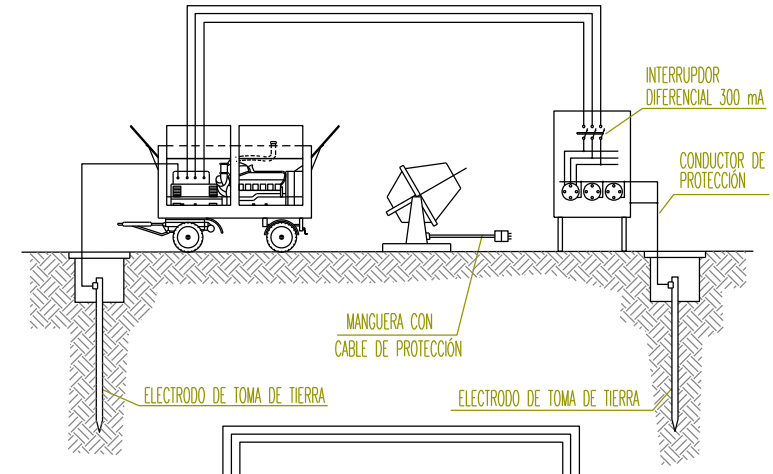
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

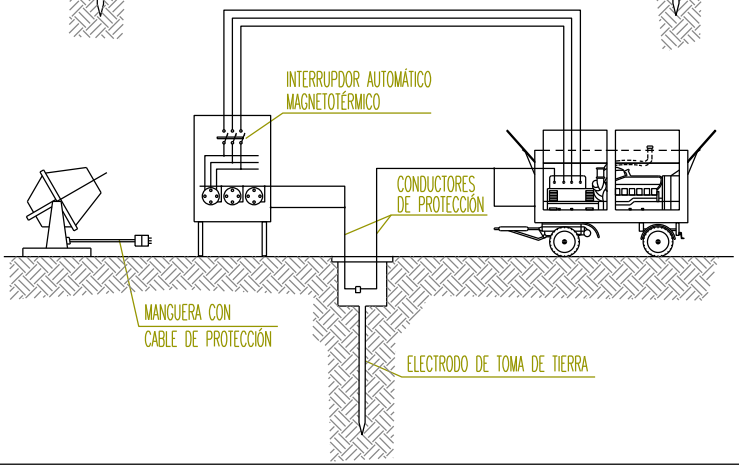




NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo). En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



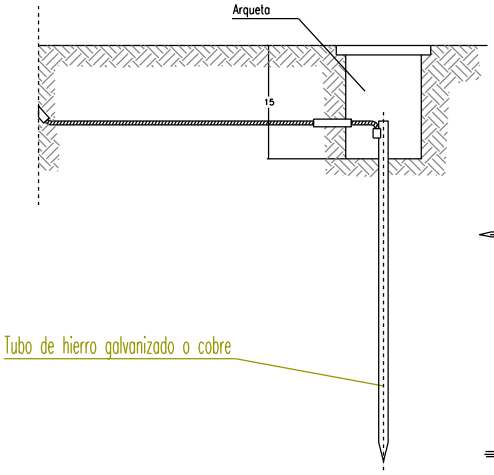


REALIZADO:

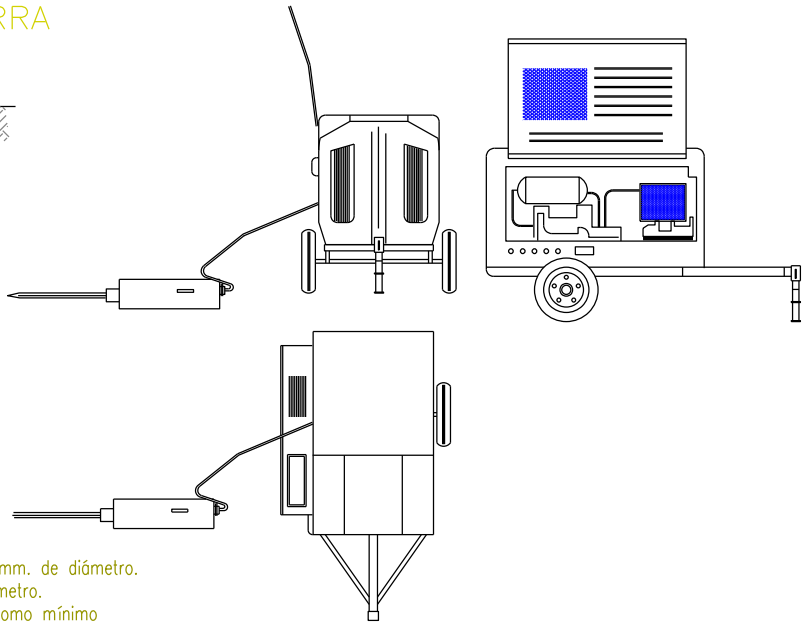
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRAS	PLANO Nº 11

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE TOMA DE TIERRA



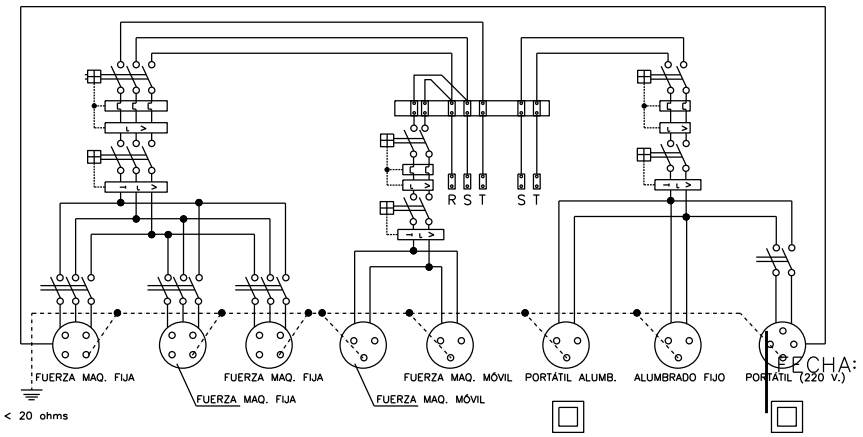
GENERADOR



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2.
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm2.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

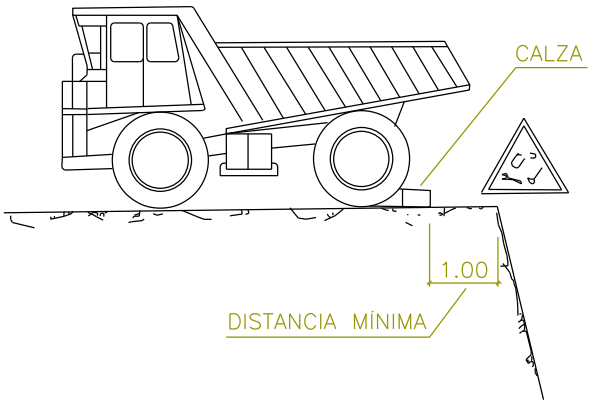


REALIZADO:

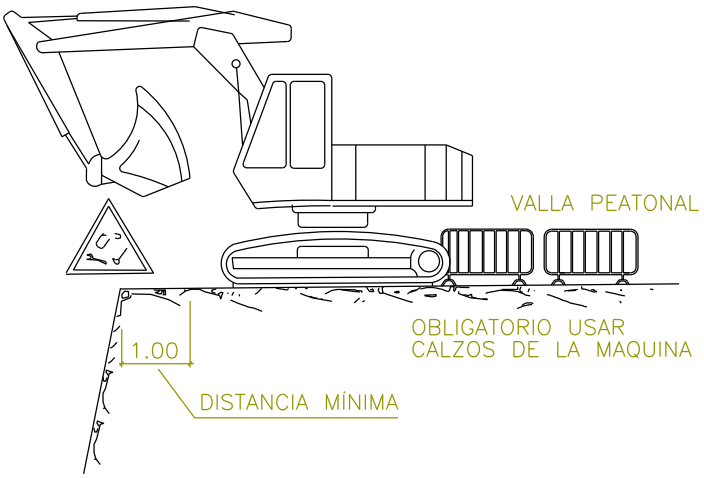
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

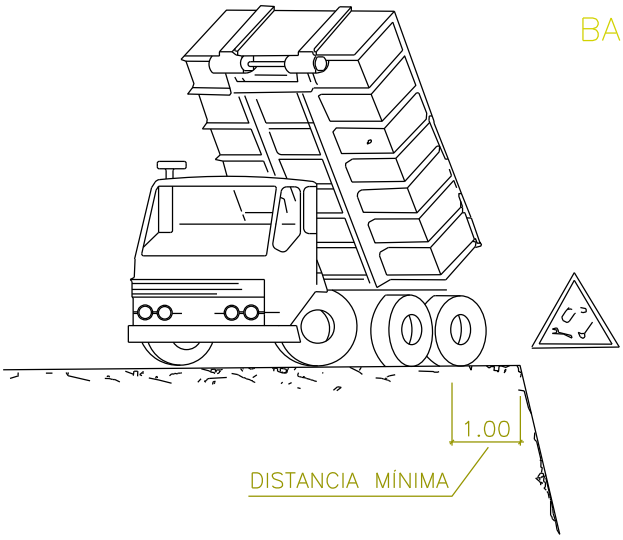
ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRAS	PLANO Nº 12

CARGA Y DESCARGA

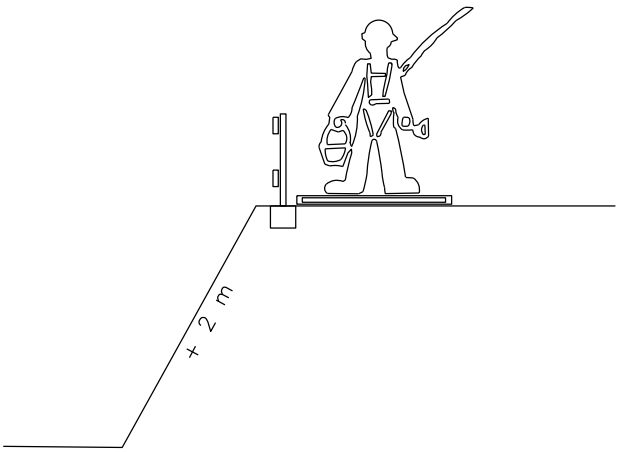


EXCAVACIÓN

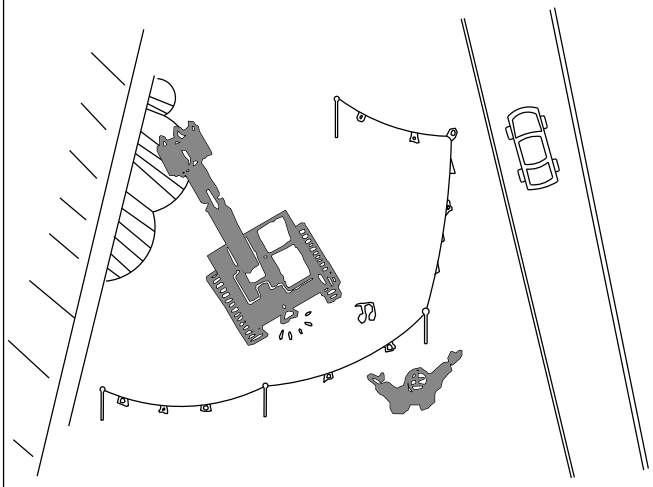




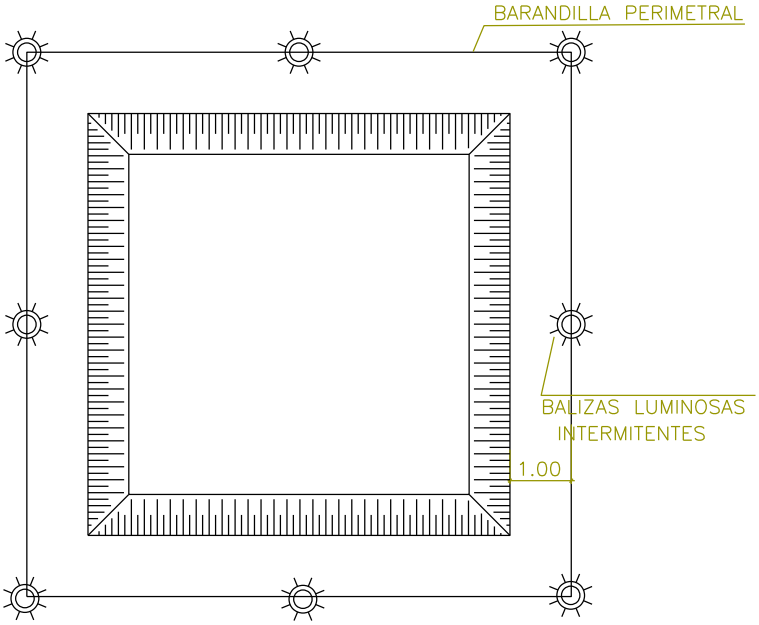
BARANDILLA Y PLATAFORMA JUNTO EXCAVACIÓN



RADIO DE ACCIÓN. ACOTAMIENTO Y/O SEÑAL ACÚSTICA



VALLADO PERIMETRAL DE EXCAVACIONES



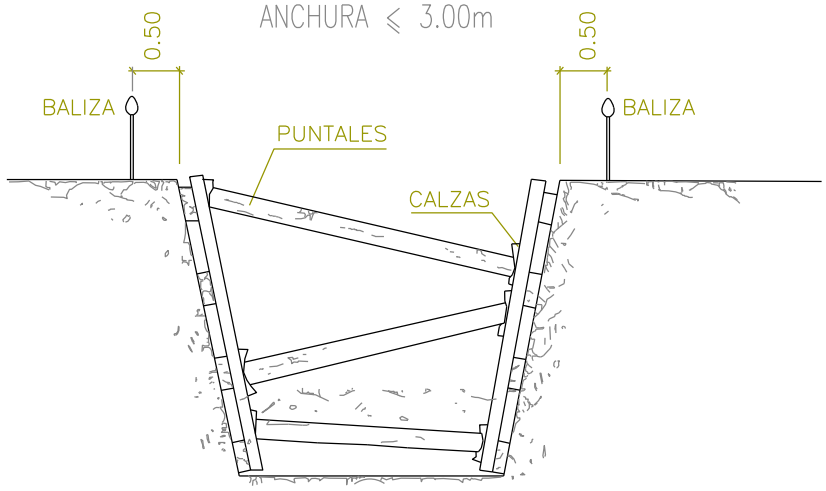
REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

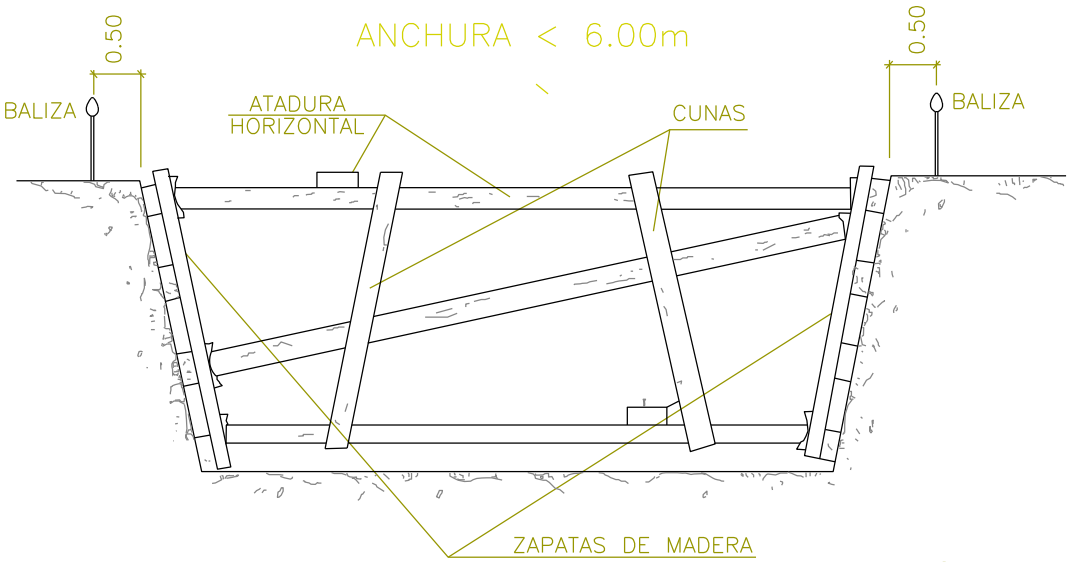
ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD	PLANO Nº 13

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

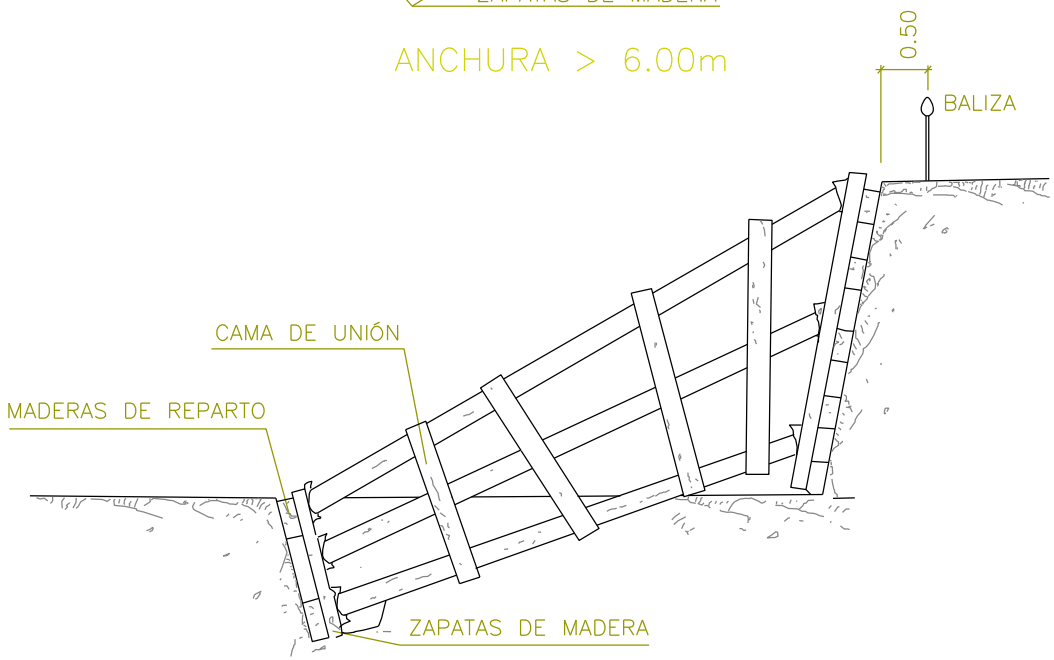
ANCHURA ⩽ 3.00m



ANCHURA < 6.00m



ANCHURA > 6.00m

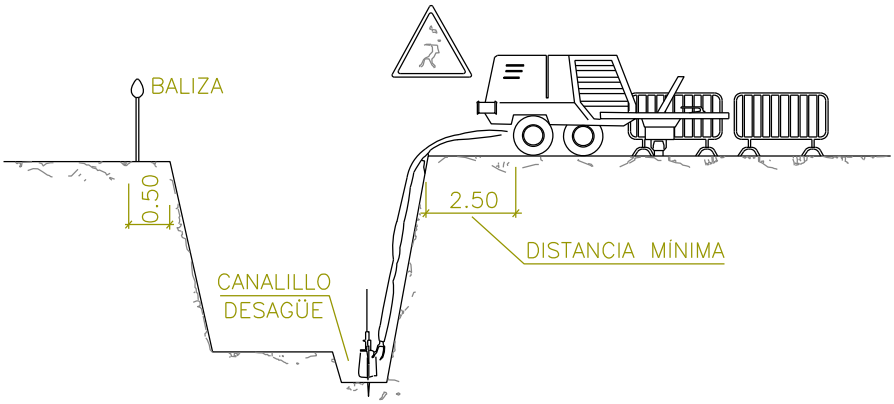


REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD	PLANO Nº 14

AGOTAMIENTOS



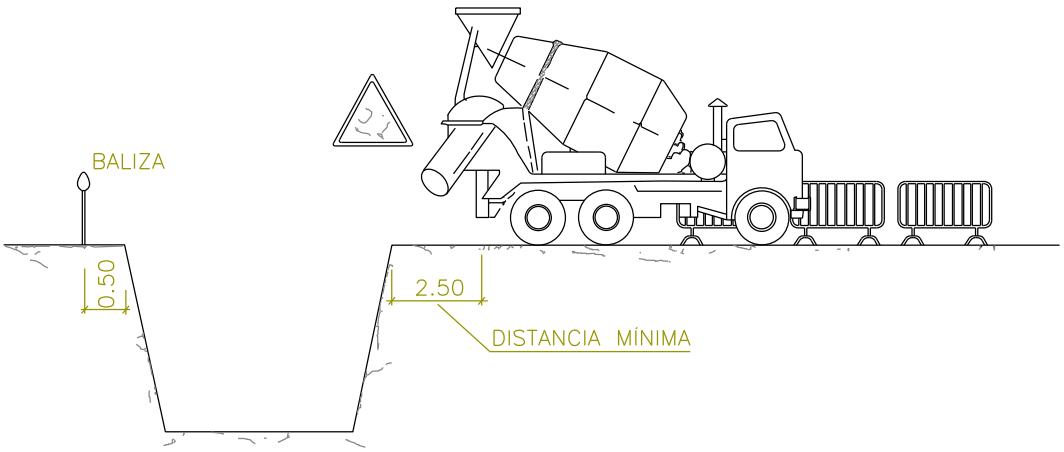
NOTAS:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTUBACIÓN Y AGOTAMIENTO ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

ELEMENTOS VIBRATORIOS



REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

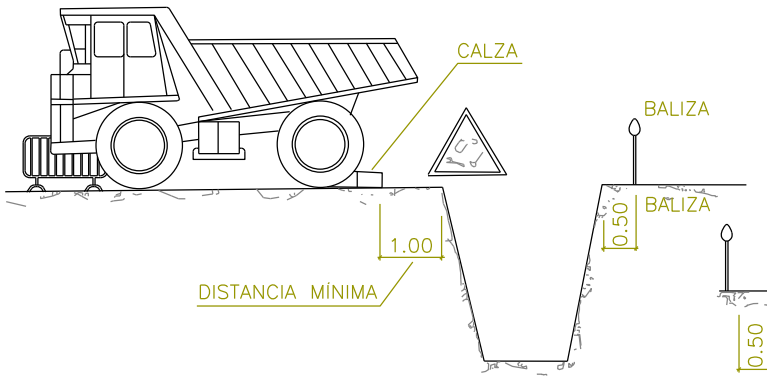
ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:

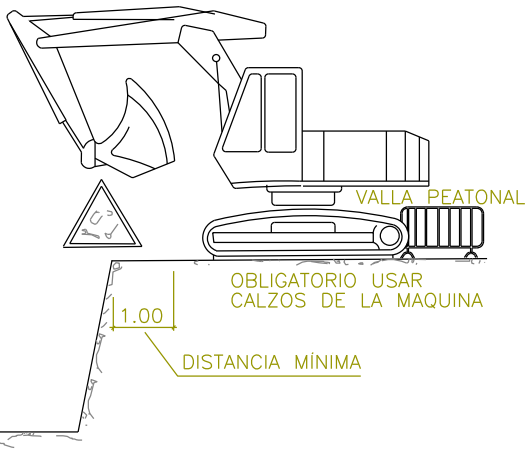
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

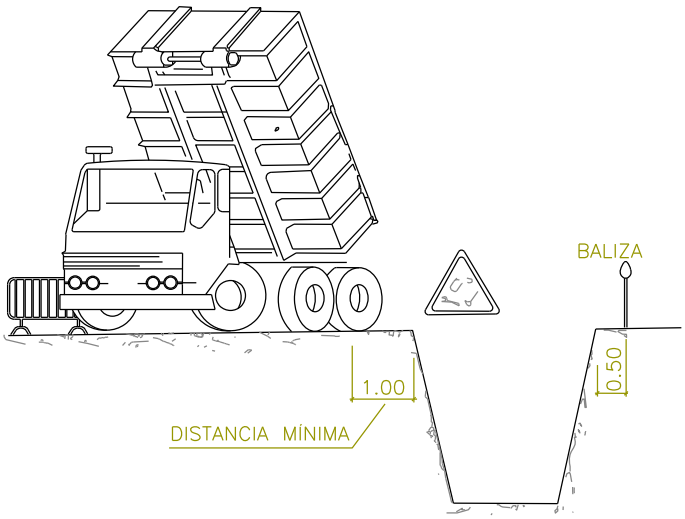
PLANO Nº 15

CARGA Y DESCARGA

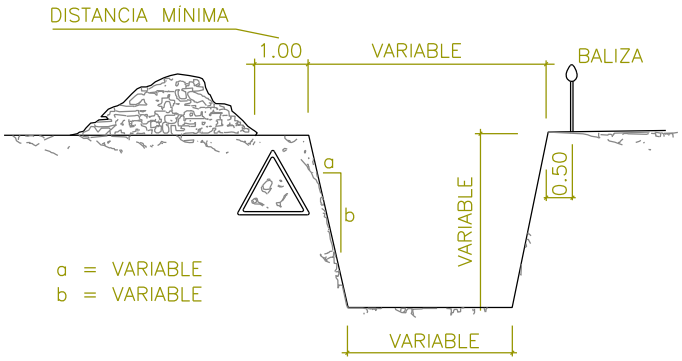


EXCAVACIÓN

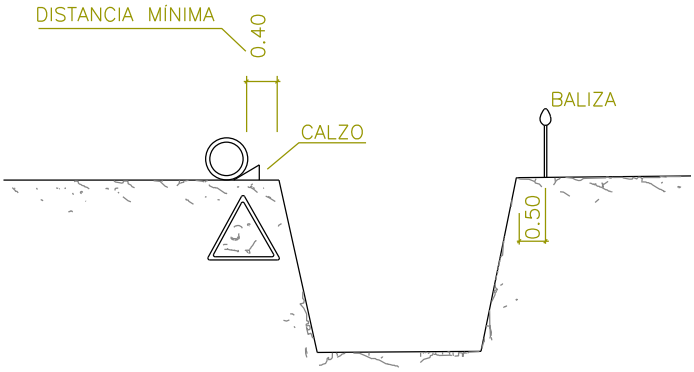


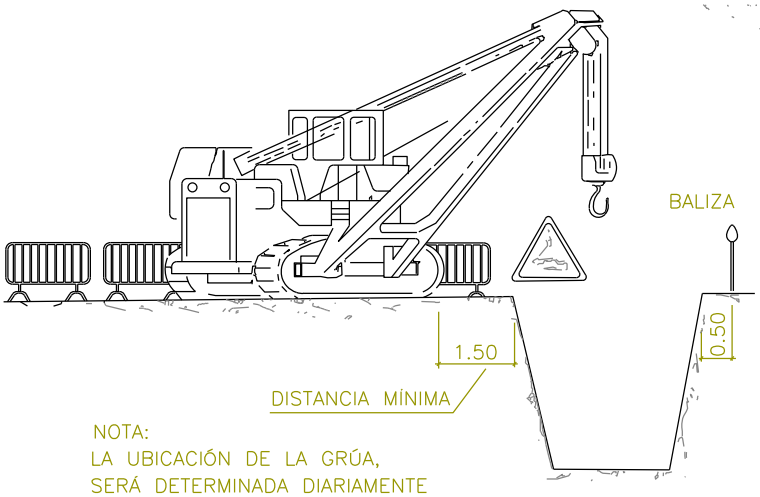


ACOPIOS



a = VARIABLE
b = VARIABLE





NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA,
SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA
S/E
A-4

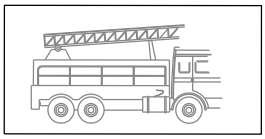
Proyecto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

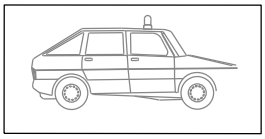
PLANO Nº 16

TELEFONOS DE EMERGENCIA

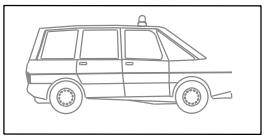
DIRECCIÓN DE LA OBRA



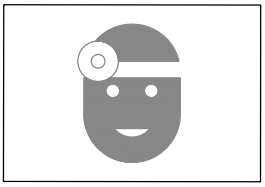
BOMBEROS



POLICÍA NACIONAL



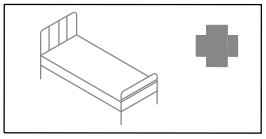
GUARDIA CIVIL



SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS



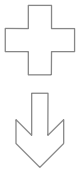
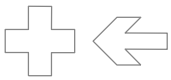
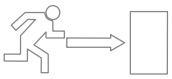
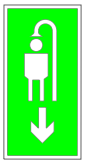
HOSPITALES

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LISTADO Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA	PLANO Nº 17

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
LISTADO Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA

PLANO Nº 18

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

ESTRECHAMIENTO CALZADA A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO CIRCULACIÓN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN MATERIAL SUELTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	PLANO Nº 19

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA	▸2 m◂	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA	▼ 3,5 m ▲	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

REALIZADO:

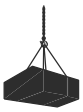
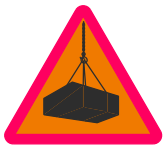
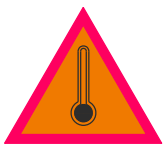
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

PLANO Nº 20

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA

S/E

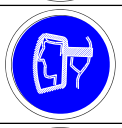
A-4

Proyecto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

PLANO Nº 21

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO
	PLANO Nº 22

EL COLOR EN LA SEGURIDAD

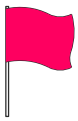
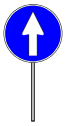
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	* Señales de parada. * Señales de prohibiciones. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibiciones. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

PLANO Nº 23

SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PERSONALIZACIÓN DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	↑Núm..Km.↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

REALIZADO:

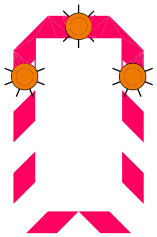
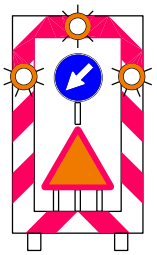
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

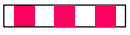
ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

PLANO Nº 24

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

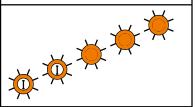
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	PLANO Nº 25

ELEMENTOS LUMINOSOS

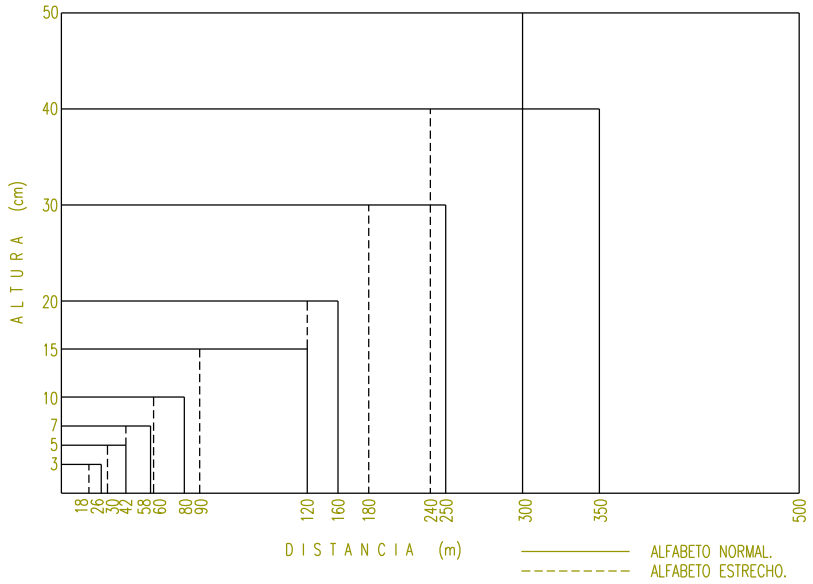
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Utilización de las categorías dimensionales

TIPO -DE VÍA	CATEGORÍA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ⩽ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

Distancia de legibilidad en función de la altura de la letra o símbolo.



REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

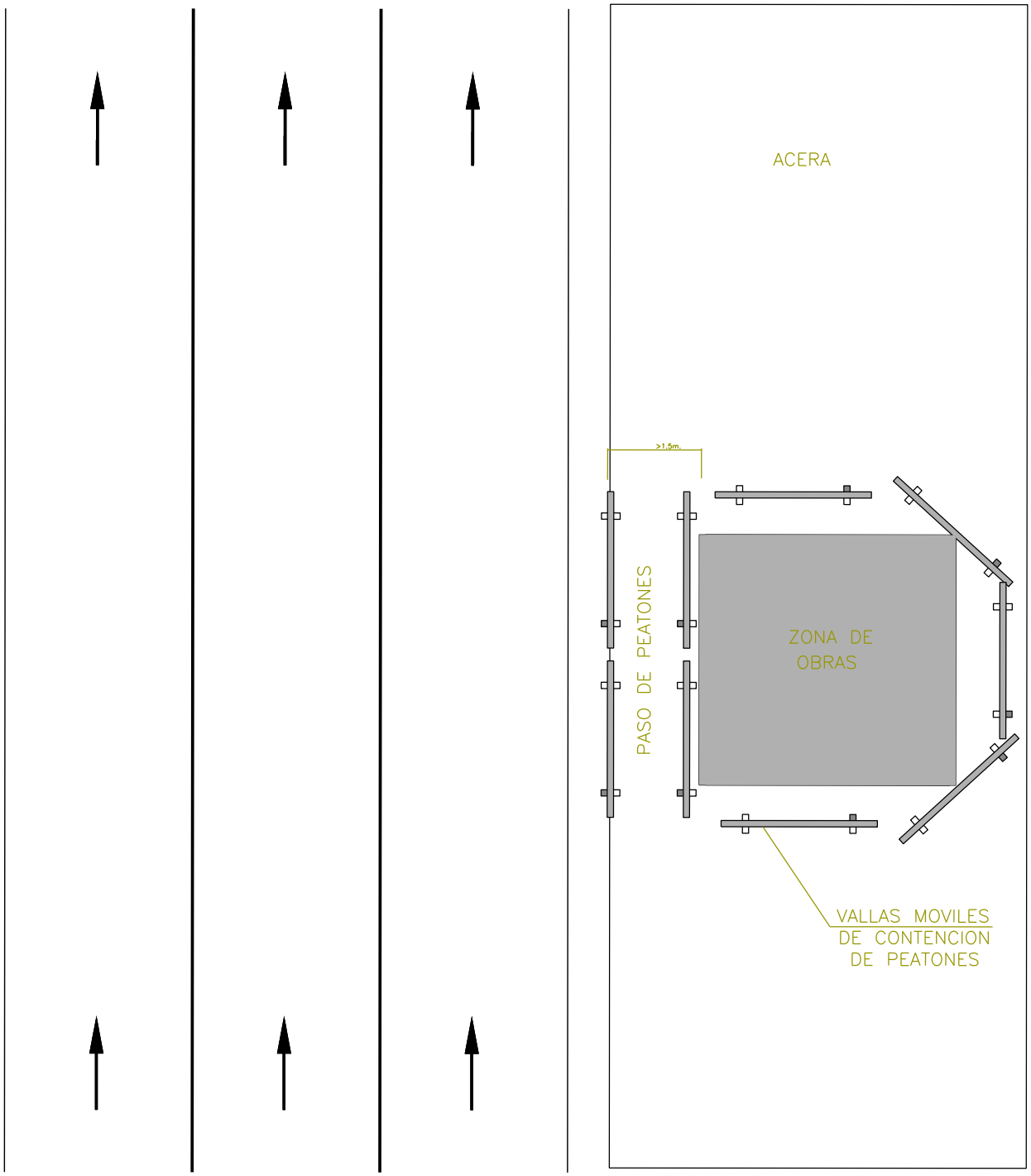
ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

PLANO Nº 26

OBRAS OCUPANDO LAS ACERAS. DISTANCIA DE LA ZONA DE OBRAS A LA CALZADA ⩾ 1.5m.



NOTA: PARA LA OCUPACIÓN DE CALZADA SE TENDRÁ EN CUENTA TAMBIÉN LA QUE PROVOQUE EL VEHÍCULO DE APOYO A LOS TRABAJADORES. TODAS LAS SEÑALES SERÁN REFLECTANTES.

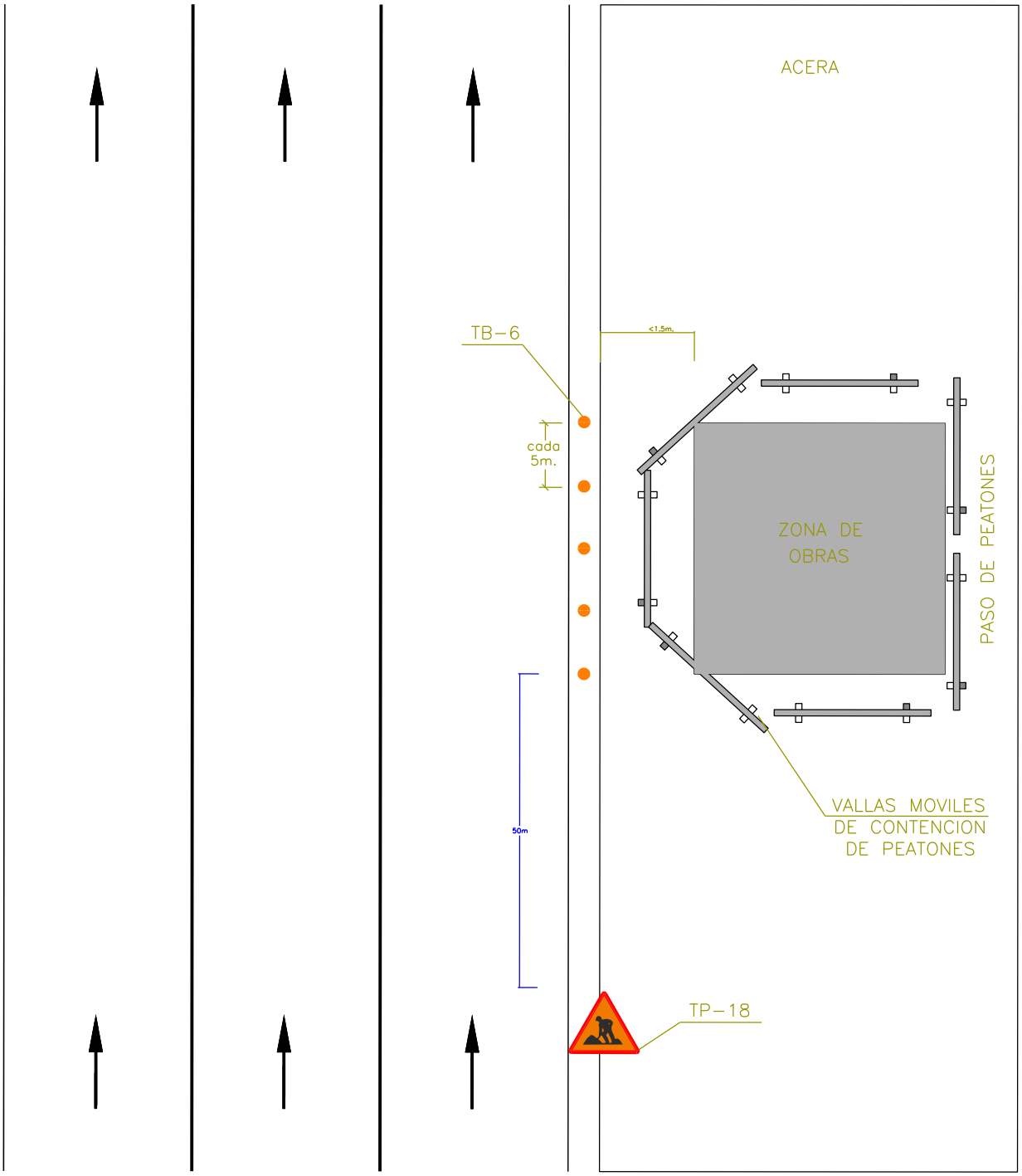
NOTA: EN HORARIO NOCTURNO SE COLOCARÁ UNA BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE EN CADA SEÑAL.

REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA	Proyecto:	
S/E A-4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DESVIOS DE TRAFICO	PLANO N º 27

OBRAS OCUPANDO LAS ACERAS. DISTANCIA DE LA ZONA DE OBRAS A LA CALZADA < 1.5m.

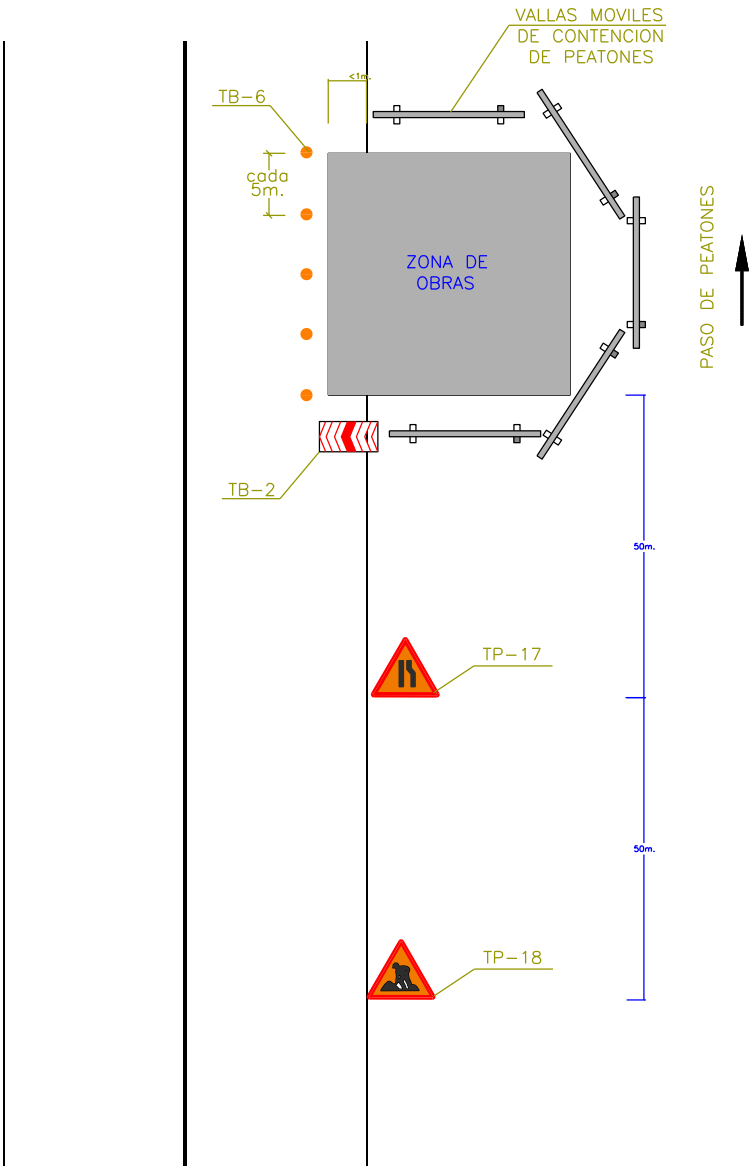


NOTA: PARA LA OCUPACIÓN DE CALZADA SE TENDRÁ EN CUENTA TAMBIÉN LA QUE PROVOQUE EL VEHÍCULO DE APOYO A LOS TRABAJADORES. TODAS LAS SEÑALES SERÁN REFLECTANTES.

NOTA: EN HORARIO NOCTURNO SE COLOCARÁ UNA BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE EN CADA SEÑAL.

REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DESVIOS DE TRAFICO	PLANO Nº 28

OBRAS OCUPANDO HASTA 1m. DE CALZADA EN CUALQUIER TIPO DE VIA.



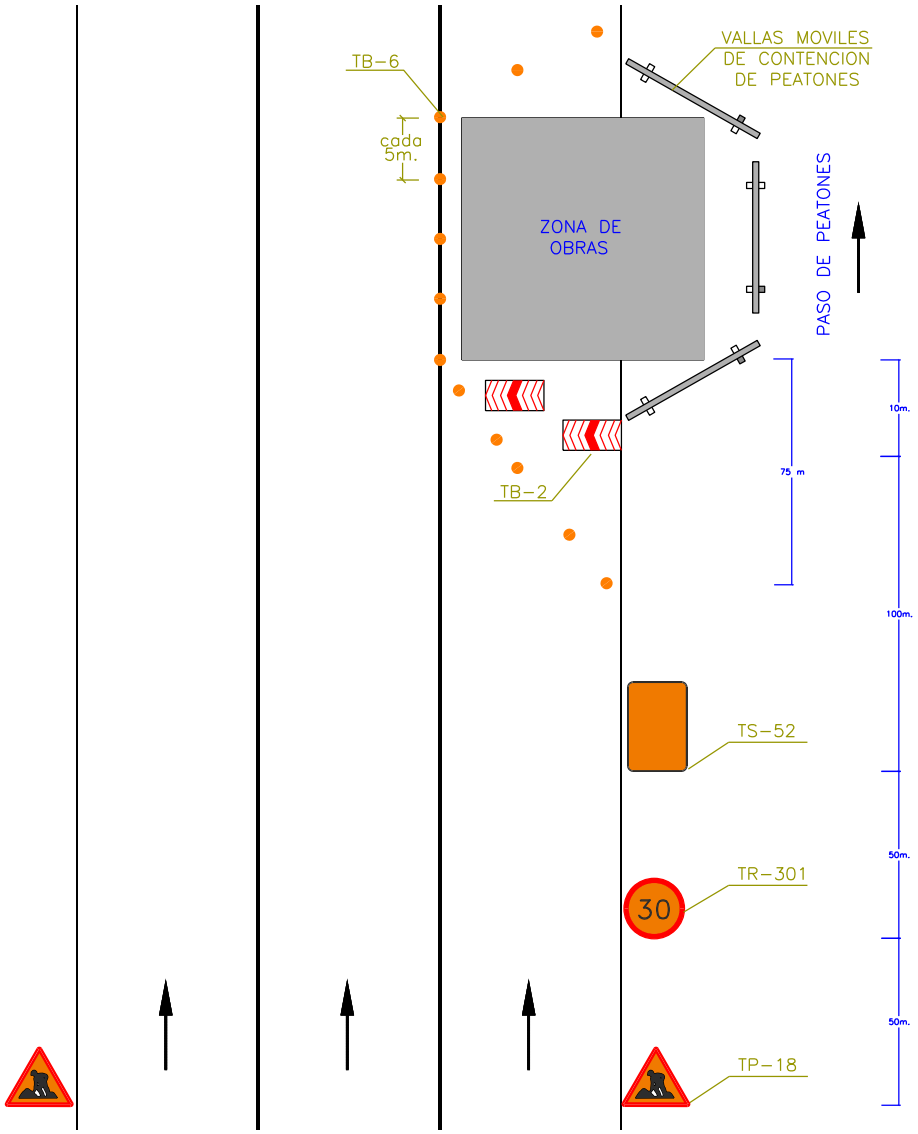
NOTA: PARA LA OCUPACIÓN DE CALZADA SE TENDRÁ EN CUENTA TAMBIÉN LA QUE PROVOQUE EL VEHÍCULO DE APOYO A LOS TRABAJADORES. TODAS LAS SEÑALES SERÁN REFLECTANTES.

NOTA: EN HORARIO NOCTURNO SE COLOCARÁ UNA BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE EN CADA SEÑAL.

NOTA: EN VÍAS PRINCIPALES SE REFORZARÁ CON LA COLOCACIÓN DE UNA TR-301 A 30km/h.

REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DESVIOS DE TRAFICO
	PLANO Nº 29

OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS DE 2 O MAS CARRILES POR SENTIDO.

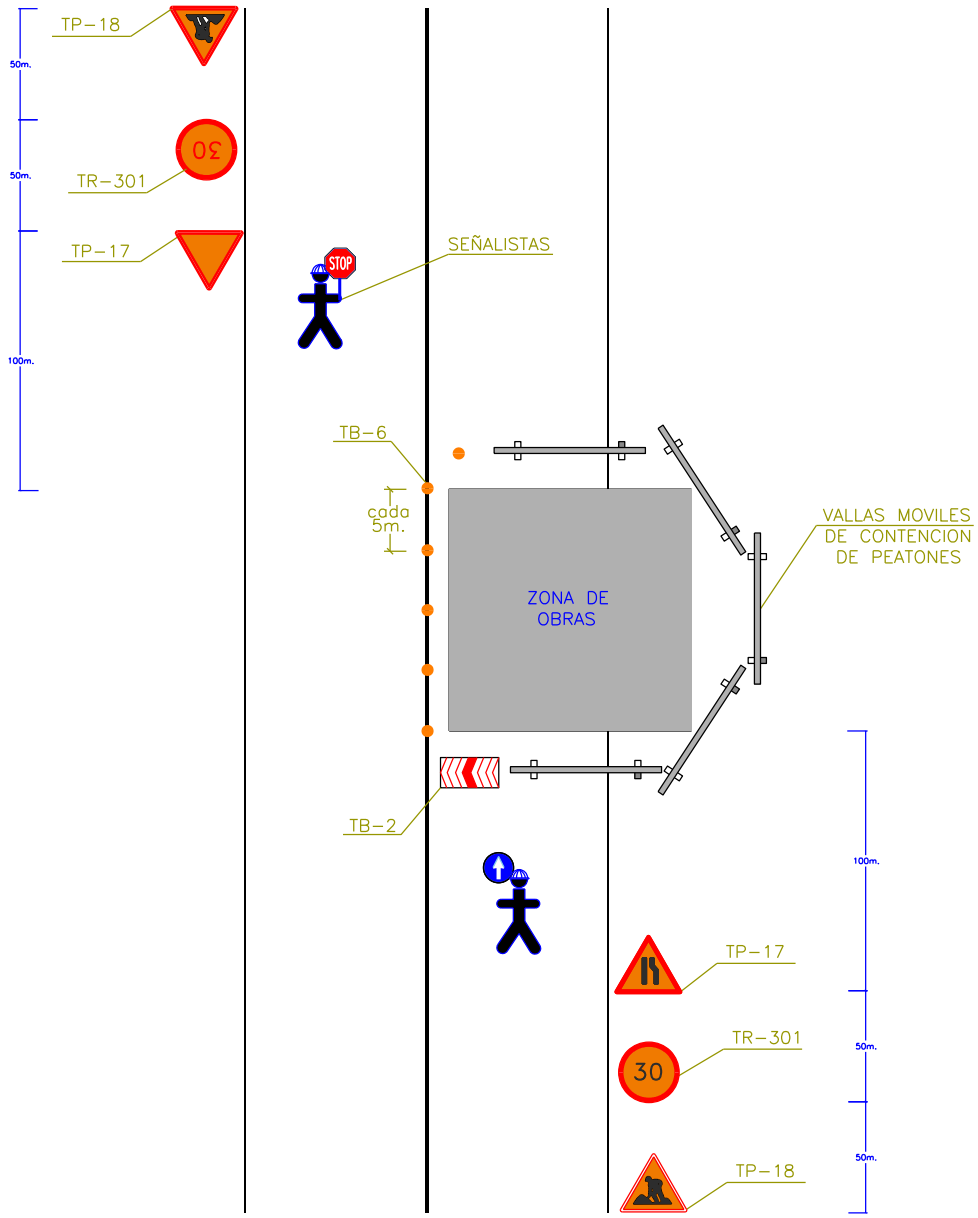


NOTA: PARA LA OCUPACIÓN DE CALZADA SE TENDRÁ EN CUENTA TAMBIÉN LA QUE PROVOQUE EL VEHÍCULO DE APOYO A LOS TRABAJADORES. TODAS LAS SEÑALES SERÁN REFLECTANTES.

NOTA: EN HORARIO NOCTURNO SE COLOCARÁ UNA BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE EN CADA SEÑAL.

REALIZADO:	GAS NATURAL REDES GLP S.A.	
ESCALA S/E A-4	Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DESVIOS DE TRAFICO	PLANO N º 30

OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS DE DOS CARRILES. UNO PARA CADA SENTIDO. ORDENACION DEL TRAFICO MEDIANTE SEÑALISTAS.



NOTA: PARA LA OCUPACI*N DE CALZADA SE TENDR* EN CUENTA TAMBI*N LA QUE PROVOQUE EL VEH*CULO DE APOYO A LOS TRABAJADORES. TODAS LAS SE*ALES SER*N REFLECTANTES.

NOTA: EN HORARIO NOCTURNO SE COLOCAR* UNA BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE EN CADA SE*AL.

REALIZADO:

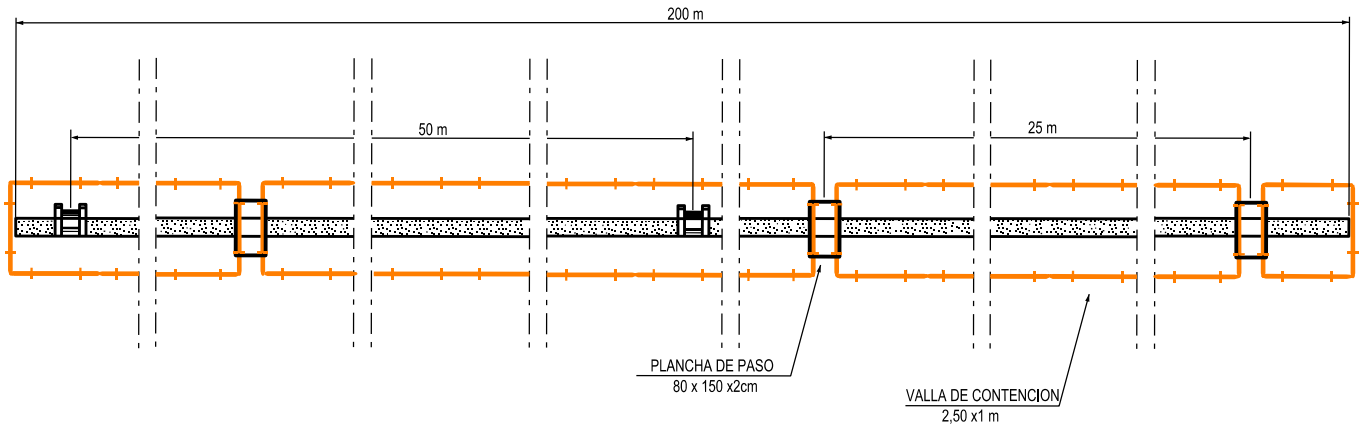
GAS NATURAL REDES GLP S.A.

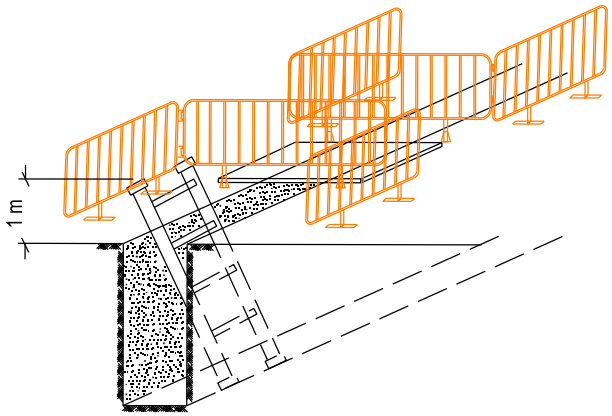
ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DESVIOS DE TRAFICO

PLANO Nº 31





REALIZADO:

GAS NATURAL REDES GLP S.A.

ESCALA
S/E
A-4

Proyecto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEGURIDAD EN LAS CANALIZACIONES

PLANO Nº 32

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO ESS

	1.947,07 €
Presupuesto ESS	**242,32 €**

INSTALACIONES DE BIENESTAR	Cantidad	Importe
Maletin botiquin portatil para primeros auxilios	0	0,00 €
Reposición Botiquín	0	0,00 €
Toalla	0	0,00 €
Jabonera industrial 1 litro	0	0,00 €
Espejo vestuarios y aseos	0	0,00 €
Papel higienico	0	0,00 €
Papelera	0	0,00 €
Banco de madera para 5 personas	0	0,00 €
armario	0	0,00 €
Taquillas Individual	0	0,00 €
Secamanos Eléctrico	0	0,00 €
Percha para Ducha o Aseo	0	0,00 €
Alquiler caseta Aseo	1	92,00 €
Acometida Eléctrica (Caseta)	1	5,00 €
Costo Mensual Limpieza y Desinfeción	1	105,00 €
Total		**202,00 €**

SEÑALIZACION	Cantidad	Importe
Baliza luminosa	1	3,95 €
Señal cuadrada	0	0,00 €
Señal circular	0	0,00 €
Señal triangolar	0	0,00 €
Señalista	1	6,58 €
Cono de balizamiento reflectante	0	0,00 €
Total		**10,52 €**

PROTECCIONES COLECTIVAS	Cantidad	Importe
Vallas de proteccion	2	15,78 €
Palastro	0	0,00 €
Entibacion	1	5,26 €
Extintor polovo seco	0	0,00 €
Total		**21,04 €**

PROTECCIONES INDIVIDUALES	Cantidad	Importe
Casco de seguridad	0	0,00 €
Gafas de seguridad	0	0,00 €
Protector auditivo	0	0,00 €
Máscara de proteccion respiratoria	0	0,00 €
Equipos de Respiración Artificial (ERA's)	0	0,00 €
Detectores de gas portátiles	0	0,00 €
Guantes	0	0,00 €
Botas de seguridad	0	0,00 €
Plantillas anticlavos	0	0,00 €
Botas de agua	0	0,00 €
Cinturón antivibratorio	0	0,00 €
Faja de proteccion dorsolumbar	0	0,00 €
Impermeable	0	0,00 €
Parka 3/4	0	0,00 €
Equipo para trabajos verticales y horizontales	0	0,00 €
Mono de trabajo	0	0,00 €
Chaleco reflectante	0	0,00 €
Total		**0,00 €**

FORMACIÓN	Cantidad	Importe
Oficial encargado de Seguridad y Salud	1	5,84 €
Curso de formacion de prevencion de	1	2,92 €
Total		**8,76 €**

Asciende el presente presupuesto a:

DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

ANEXO I

Ficha informativa de riesgos laborales
Coordinación Actividades Empresariales

Medidas generales de seguridad

En caso de visitas, esté acompañado en todo momento por personal del titular de la instalación y/o responsable de los trabajos. MATERIALES/OPS
Cumpla con las medidas de seguridad comunicadas por el responsable de los trabajos.
En el caso de observar deficiencias que supongan un riesgo grave, comuníquelo de forma inmediata al responsable de los trabajos y manténgase en lugar seguro.

Teléfonos de emergencias: ver anexo

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel

- Utilizar los pasos y vías existentes destinadas para ello, evitando zonas de acopio de materiales o escombros, trayectos improvisados que puedan ser peligrosos.
- Prestar atención a los desplazamientos a pie, a la superficie por la que se avanza, evitando los desplazamientos apresurados.
- Respetar la señalización de seguridad de la zona de trabajo.
- Extremar las precauciones en zonas agrestes o con pendientes pronunciadas, con desniveles e irregularidades del suelo.
- Mantener la atención necesaria para evitar distracciones que puedan provocar un accidente.

Pisada sobre objetos

- Utilizar los pasos y vías existentes destinadas para ello, evitando zonas de acopio de materiales o escombros, trayectos improvisados que puedan ser peligrosos.
- Respetar la señalización existente en el lugar de trabajo.

Choques contra objetos inmóviles

- Utilizar las zonas establecidas para el tránsito y permanencia en zonas de trabajo, evitando zonas de acopio de materiales o escombros, trayectos improvisados que puedan ser peligrosos.
- Prestar atención a los desplazamientos a pie, a la superficie por la que se avanza, evitando los desplazamientos apresurados.
- Respetar la señalización de seguridad de la zona de trabajo.

Atropellos o golpes con vehículos / Choques contra objetos inmóviles

- Circule por las zonas habilitadas respetando la señalización de seguridad de la zona de trabajo.
- Si existe presencia de maquinaria en zona de obras o proximidad a la calzada con tráfico rodado extreme las precauciones y permanezca dentro de la zona establecida para peatones.
- Como peatón, circule de frente al sentido de circulación de los vehículos por la zona de trabajo; no corra.
- Mantenga la atención durante su permanencia en la zona de trabajo.
- Siempre que el conductor abandone la cabina el vehículo será calzado y asegurado con medios adicionales a los propios frenos.

Ficha informativa de riesgos laborales
Coordinación Actividades Empresariales

- En operaciones de carga / descarga se evitará posicionar el vehículo de obra en rampas pronunciadas y en proximidades de zanjas. Preferentemente, durante las descargas, el conductor estará dentro del vehículo y, en la calle, un operario deberá guiarle en los trabajos garantizando la seguridad en el entorno. Se debe comprobar el perfecto funcionamiento del portalón y no circular con la caja levantada. Una vez finalizada la descarga, hay que bajar inmediatamente el volquete
- En los desplazamientos al punto de operación se respetarán las normas de seguridad vial, en el que se incluye, entre otros, el código de circulación vigente en cada momento.

Caída de personas a distinto nivel

- Se procurará no discurrir por el borde de la zanja y/o hueco.
- Respetar las protecciones colectivas perimetrales de la zona de trabajo.
- La subida y/o bajada por escaleras de mano, deberá realizarse de frente a la misma. Mantenga en todo momento 3 puntos de apoyo tanto en el descenso como el ascenso por escaleras manuales y/o escalas. No portar objetos en la operación de subida y/o bajada por escaleras o escalas.
- Utilice el pasamanos tanto en el ascenso como descenso por escaleras fijas.
- Para trabajos en altura, se deberá disponer de equipos de protección individual adecuados, formación acreditada y aptitud médica.

Choques contra objetos móviles

- Se permanecerá lo más alejado posible de la maquinaria de obra en movimiento, nunca se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria.
- Circule por las zonas habilitadas respetando la señalización de seguridad de la zona de trabajo y las maniobras.
- Como peatón, circule de frente al sentido de circulación de los vehículos por la zona de trabajo; no corra. Utilice el pasamanos tanto en el ascenso como descenso por escaleras fijas.
- Cuando existan cargas suspendidas en la zona de trabajo, no se transitará ni permanecerá debajo de las mismas ni en su radio de acción.

Exposición a ruido

- Mantenerse alejado de los focos generadores de ruido (perforaciones, purgados, rotura de pavimento, etc.)

Proyección de fragmentos o partículas

- Mantener una distancia de seguridad de la operación.
- Mantener una posición de espaldas a la dirección viento.

Incendio / Explosión

- Se mantendrá una posición segura respecto a las tareas a inspeccionar en caso de potencial presencia de gas.

Ficha informativa de riesgos laborales
Coordinación Actividades Empresariales

- Está prohibido generar cualquier fuente de ignición (fumar, producir chispas…) en instalaciones con posible presencia de gas.
- En caso de tener que utilizar dispositivos de comunicación, si éstos no están certificados para uso en ambiente inflamable se deberán utilizar en zonas donde la concentración de gas sea nula.

Exposición a sustancias químicas

- Se mantendrán en una posición segura respecto a las tareas en las que se utilicen sustancias químicas.
- No manipule los productos químicos presentes en el centro de trabajo.

Accidentes causados por seres vivos

- No entrar en zonas con animales hasta que se garantice que estos están convenientemente controlados, atados, confinados, etc.
- Se recomienda disponer de repelentes de insectos para su uso en caso necesario, según instrucciones de seguridad del fabricante o proveedor.

Contactos eléctricos

- Se mantendrá una posición alejada del punto en tensión, respectando las distancias reglamentariamente establecidas, sin acceder a zona con riesgos eléctricos (zona de proximidad y en tensión).

Exposición a condiciones ambientales

- Planifique las visitas evitando las horas y periodos de mayor riesgo
- Utilice ropa adecuada a condición climática. Realizar pausas periódicas para evitar la exposición prolongada a temperaturas extremas.
- Para calor, evitar deshidratación mediante ingesta de líquidos adecuados.
- En frío, ingerir alimentos y bebidas calientes.

Caída de objetos por desplome o derrumbe

- No discurrir por el borde de la zanja, utilizar los accesos habilitados a la misma. No realizar trabajos en situación inestable.
- Respete la señalización / balizamiento de las zonas de trabajo.
- No se pasará por zonas que no ofrezcan garantías de estabilidad y resistencia.
- No se permanecerá en zona de cargas suspendidas o en el radio de acción de una posible caída intempestiva.
- Se atenderá las órdenes del operador responsable del guiado y manipulación de la grúa o equipo de elevación y movimiento de cargas.

Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes

- Mantenerse alejado del punto de soldadura durante el soldeo. Se evitará mirar directamente al foco de emisión.
- Durante las operaciones de radiografiado, se permanecerá siempre por detrás de la zona límite establecida por el operador radiográfico.

Ficha informativa de riesgos laborales
Coordinación Actividades Empresariales

Acceso a espacios confinados

- Queda prohibida la entrada a espacios confinados sin la correspondiente acreditación en formación, aptitud médica, y EPI adecuados.
- En cualquier caso, se deberá disponer de autorización de la Entidad/Organismo al que pertenece el trabajador/a que visita la actividad/instalación.
- Estos requisitos se deben comunicar de forma fehaciente al responsable de la obra y/o instalación antes de la visita, quién deberá autorizar la entrada a dicho espacio.

Equipos de Protección Individual

Los Equipos de Protección Individual susceptibles de utilización son:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

Otros EPI posibles a utilizar:

- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva.

Los EPI indicados constituyen una relación no exhaustiva; para otras situaciones en las que por las condiciones específicas del entorno de trabajo, actividad que se desarrolla o instalaciones a las que se acceda, dicha relación puede verse modificada.

OBSERVACIONES

NOTA: la información identificada en esta ficha es una relación no exhaustiva.
Para situaciones no previstas en la presente ficha que puedan originar y/o modificar los riesgos identificados, se deberá seguir las instrucciones del responsable de los trabajos y/o personal con funciones de seguridad. Para mayor información, se dispone de documentación relacionada con la actividad.

MEDIDAS DE EMERGENCIA GENERALES

1. Para evitar que se produzcan emergencias en las Instalaciones:

- Siga todas las **indicaciones y normas que reciba,** en materia de seguridad, por parte de los responsables de la Instalación industrial, lugar de trabajo o empresa dónde se encuentre.
- En caso preciso, exija las **medidas de protección** que considere imprescindibles para el desarrollo de las operaciones encomendadas, con el grado de seguridad adecuado.

2. Al descubrir una emergencia:

- Comunique inmediatamente la situación a cualquier trabajador de la Instalación industrial, lugar de trabajo o empresa.
- Siga las instrucciones que le sean dadas por parte de los Equipos de Emergencia.

3. En caso de amenaza de bomba:

- Mantenga la calma.
- En caso de localización de un objeto sospechoso: comuníquelo, no moverlo, tocarlo o perforarlo.
- Si es el caso, comunique la posible existencia de otros objetos sospechosos.

4. En caso de evacuación:

- **Siga las indicaciones** que reciba por parte del personal de la obra o instalación.
- Una vez en un Punto de Reunión Exterior, **permanezca** en él hasta recibir nuevas instrucciones (así evitará errores que podrían dar pie a peligrosas operaciones de búsqueda sin fundamento).
- En caso de detectar la ausencia de alguno de sus compañeros o personal, comuníquelo al Equipo de Emergencia.

5. Medidas específicas de prevención a aplicar en la realización del trabajo en instalaciones con gas:

- En caso de que se detecte o le sea comunicada la existencia de una posible fuga de gas, procederá de la siguiente manera:
- Contactar con el teléfono gratuito de Urgencias de GN Redes GLP: 900.555.000
- De no ser posible la llamada a GN, se pondrá en contacto lo antes posible con su empresa y comunicará la localización de la instalación donde se encuentra, para que esta pueda informar a GN lo antes posible
- Estas acciones habrán de realizarse con la mayor celeridad posible, dada la repercusión que pueden tener sobre la seguridad de personas y bienes.

Sin perjuicio de lo ya indicado, las actuaciones a desarrollar en caso de emergencia se guiarán prioritariamente por lo establecido, en caso de existir, en las normativas, procedimientos, instrucciones, etc. específicos de la instalación o lugar de trabajo así como en su propio plan de emergencia.

DIRECTORIO DE EMERGENCIAS

SOS Emergencias	**112**
Policía Nacional	**091**
Policía Local	**092**
Guardia Civil	**062**
Bomberos	**080**
Urgencias Sanitarias	**061**
Centro de Seguridad y Emergencias Corporativo (Grupo Naturgy):	**91 567 64 04**
Urgencias GN Redes GLP (GLP)	**900.555.000**

ANEXO II

Fichas de datos de seguridad:

-Propano comercial.

Ficha
de datos
de seguridad

gasNatural
Redes GLP

Propano Comercial

Número de revisión: 1
Fecha de emisión: 25/05/2018

Sección 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa.

1.1 Identificador del producto:

Nombre comercial/ denominación:	Propano Comercial.
Nombre químico	Propano.
Sinónimos	GLP (Gas Licuado de Petróleo).
CAS Nº:	68512-91-4
EC-No (EINECS):	270-990-9
Nº Índice (Anexo VI Reglamento CE Nº:	649-083-00-0
Registro Nº:	Exento de la obligación de Registro.
Autorización Nº:	No procede.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Usos específicos:	Utilización como combustible.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Firma:	Gas Natural Redes GLP Avda. San Luis, 77 · 28033 Madrid. (España).

1.4 Teléfono de emergencia:

Teléfono de emergencia:	+34 900 555 000
ESPAÑA, Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología, Departamento de Madrid:	+34 915 620 420

Sección 2. Identificación de los peligros.

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

gasNatural Redes GLP

Propano Comercial

2.1.1 Clasificación de conformidad con el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP).

Clases de peligros /categorías de peligro.	Declaraciones de peligro.
Gas extremadamente inflamable.	H220
Contiene gas a presión.	H280

2.2 Elementos de la etiqueta.

2.2.1 Etiquetaje de conformidad con el Reglamento (UE) 1272/2008.

Símbolo:

GHS02

GHS04

(Sólo distribución a granel).

Palabra de advertencia: Peligro.

Indicaciones de peligro:

H220 - Gas extremadamente inflamable.

H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.*(Sólo distribución a granel).

Consejos de prudencia: No aplica.

Consejos de prudencia:

P102 - Mantener alejado de los niños.

P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.

P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.

P410+403 -Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

2.3 Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas:

No aplica.

2.4 Requisitos especiales de envasado.

2.4.1Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños:

No aplica.

2.4.2.Advertencia de peligro táctil:

No aplica.

2.5 Otros peligros.

Los trabajos en las redes o instalaciones de gas deben ser realizados únicamente por personal especialista familiarizado con los riesgos asociados y las precauciones necesarias.

Los resultados de la valoración PBT y mPmB del producto, de conformidad con los criterios establecidos en el anexo XIII del reglamento REACH, se pueden consultar en la sección 12.5 de esta ficha.

La información relativa a otros peligros, diferentes a los de la clasificación, pero que, pueden contribuir a la peligrosidad general del producto, se puede consultar en las secciones 5, 6 y 7 de esta ficha.

Sección 3. Composición / Información sobre los componentes.

3.1 Sustancias Composición.

Combinación compleja de hidrocarburos producida por destilación y condensación del petróleo crudo.
Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos dentro del intervalo de C3 a C5, en su mayor parte de C3 a C4.

Componentes	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento No. 1272/2008 [CLP]
Hidrocarburos, ricos en C3-4, destilado del petróleo;Gases de petróleo. (1,3-butadieno < 0.1%)	(CAS Nº) 68512-91-4 (EC-No. (EINECS)) 270-990-9	>99	H220, H280

Sección 4. Primeros auxilios.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Inhalación:

Sacar a la persona al aire libre.

Evitar que la persona afectada se autolesione debido al estado de confusión mental y desorientación transitoria, provocados por la inhalación.

Si la respiración es dificultosa, suministrar oxígeno.

En caso de parada respiratoria, asistir la respiración, preferiblemente con un método de exhalación de aire.

Mantener a la persona quieta y mantener la temperatura corporal constante.

Solicitar asistencia médica urgente.

Ingestión/aspiración: No es probable.

Contacto con la piel:	En caso de quemaduras por congelación local tras el contacto con elgas licuado, lavar las zonas afectadas con abundante agua para descongelarlas y quitar las prendas contaminadas, tras mojarlas abundantemente, si no están adheridas a la piel. No frotar las partes afectadas. Solicitar asistencia médica urgente.
Contacto con los ojos:	No frotar las partes afectadas. En contacto con los ojos lavar con abundante agua durante al menos 15 min. Solicitar asistencia médica urgente.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Inhalación:	A altas concentraciones en el aire, posee propiedades narcóticas y asfixiantes debido a la disminución del oxígeno disponible para la respiración. Puede causar efectos adversos sobre el sistema nervioso central. Los efectos pueden incluir excitación, dolor de cabeza, mareos, somnolencia, visión borrosa, fatiga, temblores, convulsiones, pérdida de conocimiento y fallo respiratorio. Concentraciones superiores al 10% pueden causar irregularidades cardíacas.
Ingestión/aspiración:	El producto a temperatura y presión ambiente está en fase gaseosa por lo que no existe peligro por ingestión o aspiración.
Contacto con la piel:	El producto licuado puede producir quemaduras por congelación en contacto con la piel y los ojos.
Contacto con los ojos:	El producto licuado puede producir quemaduras por congelación en contacto con la piel y los ojos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Solicitar asistencia médica.

Sección 5. Medidas de lucha contra incendios.

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción apropiados:	Agua pulverizada. Polvos químicos secos. Espumas.

Contraindicaciones:	No es aplicable.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla.

Productos de combustión:	CO_2, H_2O y CO (en defecto de oxígeno).
Medidas especiales:	No apagar el fuego hasta que la fuga esté cerrada. Alejar los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo. Aplicar agua fría a los recipientes que están expuestos a las llamas hasta que el fuego se haya extinguido. Mantenerse alejado de los recipientes. En caso de fuego intenso en la zona de carga, utilizar mangueras o sistemas automáticos de extinción de incendios, sin manipulacióndirecta por personas, para evitar riesgos. Si no es posible controlar el fuego, abandonar la zona y dejar que arda. Consultar y aplicar planes de seguridad y emergencia en caso de que existan.
Peligros especiales:	Producto extremadamente inflamable. Puede inflamarse por calor, chispas, electricidad estática o llamas. El vapor, más pesado que el aire, puede desplazarse grandes distancias hasta fuentes de ignición. Los recipientes sin válvulas de seguridad pueden explosionar tras exposición a elevadas temperaturas. Los recipientes semivacíos o vacíos, presentan los mismos riesgos que los llenos. Peligro de explosión de vapores en espacios cerrados, exteriores o en conductos. Son especialmente peligrosos los vertidos al alcantarillado.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Trajes y guantes resistentes al fuego y equipo de respiración autónoma.

Sección 6. Medidas en caso de vertido accidental.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Precauciones personales:	Aislar el área peligrosa y prohibir la entrada de personal innecesario. Permanecer alejados de zonas confinadas o deprimidas donde puedan almacenarse vapores inflamables y asfixiantes.

gasNatural Redes GLP

Propano Comercial

Protección personal:	Aparatos de respiración autónoma en presencia de elevadas concentraciones del gas. Guantes impermeables u otras prendas protectoras no degradables, si es posible el contacto con el producto.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Precauciones relativas al medio ambiente:	El producto licuado vertido al agua o al suelo, sufre una evaporación instantánea hasta quedar totalmente en fase gaseosa, por lo que no supone riesgos de contaminación acuática ni terrestre.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Métodos de limpieza:	El material licuado vertido se evapora rápidamente desprendiendo vapores inflamables y asfixiantes. Eliminar todas las posibles fuentes de ignición; evitar chispas, llamas, electricidad estática o fumar en la zona de riesgo. Detener la fuga si puede hacerse sin riesgo. Emplear espuma de jabón para detectar pequeñas fugas. No buscar nunca fugas con llamas. Emplear agua pulverizada para reducir los vapores.

6.4 Referencia a otras secciones.

El apartado 8 contiene consejos más detallados sobre los equipos de protección individual y el apartado 13 sobre la eliminación de los residuos.

Sección 7. Manipulación y almacenamiento.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Precauciones generales:	Utilizar ropa de protección adecuada, para evitar el contacto con el producto y protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas. Mantener alejado de posibles fuentes de ignición. No soldar o cortar cerca de los contenedores. Evitar la acumulación de cargas electrostáticas, los equipos y las líneas deben estar correctamente conectadas a tierra.
Condiciones específicas:	En locales cerrados emplear sistemas de ventilación local eficiente, bien sea fija y/o forzada (consultar normativa vigente). Equipos de trabajo y herramientas antichispas.

En operaciones de llenado y manejo de cisternas de gas licuado, se deben emplear guantes, traje y calzado antiestático; es aconsejable, en estas operaciones el empleo de gafas o mascarillas protectoras, para evitar posibles proyecciones.

La limpieza y mantenimiento de los recipientes debe ser realizado por personal cualificado bajo las normas de seguridad existentes (asegurarse de que los contenedores están vacíos y exentos de vapores antes de realizar cualquier inspección, la cual será efectuada por personal especializado).

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

Temperatura y productos de descomposición:	No es aplicable.
Reacciones peligrosas:	Producto extremadamente inflamable y combustible. El líquido tiene una marcada tendencia a almacenar electricidad estática cuando se transporta por tubería, por lo que es imprescindible en operaciones de carga y descarga dotar tanto a los sistemas de tuberías como a los recipientes de transporte, de tomas a tierra adecuadas.
Condiciones de almacenamiento:	Emplear recipientes no degradables por el producto, correctamente sellados e identificados, dispuestos en lugares apropiados. Almacenar preferentemente en espacios exteriores y espacios interiores preparados para el almacén de gases inflamables. Proteger contra el daño físico y el fuego. En áreas donde el almacenamiento de GLP esté contemplado por la normativa vigente, se deben instalar los sistemas de lucha contra incendios que dicha normativa exija. Es recomendable el uso de detectores de gas.
Materiales incompatibles:	Sustancias oxidantes.

7.3 Usos específicos finales.

Ver apartado 1 ó escenario de exposición.

gasNatural Redes GLP

Propano Comercial

Sección 8. Controles de exposición/protección individual.

8.1 Parámetros de control.

Límite(s) de exposición:

De acuerdo a los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), los valores son:

Ámbito de actuación	Sustancia	Nº CAS	Fuente	Límite de exposición
España y Países comunitarios	Propano	74-98-6	INSHT (ppm)	1000 ppm

Niveles sin efectos derivados (DNEL): No es aplicable.

PNEC: No es aplicable.

8.2 Controles de la exposición.

Evitar el contacto con el producto licuado y la inhalación del gas. Las ropas contaminadas de gas licuado deben ser mojadas rápidamente para evitar las irritaciones y el riesgo de inflamación, y ser retiradas si no están adheridas a la piel.

8.2.1. Equipos de protección personal.

Protección respiratoria: Máscara de protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas.

Protección cutánea: Guantes, traje y calzado antiestático.

Protección ocular: Gafas de seguridad o mascarillas protectoras.

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

8.2.2. Prácticas higiénicas en el trabajo:

No fumar en zonas donde se manipulen gases licuados.

8.2.3. Condiciones médicas agravadas por la exposición:

No suministrar epinefrina u otras aminas simpaticomiméticas.

8.2.4. Controles de exposición medioambiental:

El producto no debe alcanzar el medio a través de desagües ni del alcantarillado. Las medidas a adoptar en caso de vertido accidental se pueden consultar en la sección 6 de esta FDS.

gasNatural
Redes GLP

Propano Comercial

Sección 9. Propiedades físicas y químicas.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto:	Gas licuado.
Color:	Incoloro.
Olor:	Característico, reforzado por compuestos de azufre.
Umbral olfativo:	No hay datos disponibles.
Valor pH:	6,0-8,0
Punto fusión/punto de congelación:	NP
Punto inicial/intervalo de ebullición:	(-47.93 °C) - (-25.40 °C)
Punto de inflamabilidad:	(-107.5 °C) - (-101.6 °C)
Velocidad de evaporación:	No hay datos disponibles.
Inflamabilidad (sólido, gas):	Extremadamente inflamable.
Límite de explosión: (Límite inferior de explosión Límite superior de explosión)	LEL: 2.37% UEL: 9.5%
Presión de vapor:	10 - 16 kg/cm2 a 37.8 °C
Densidad de vapor:	1.5 (aire: 1) a 0 °C
Densidad:	0.502 g/cm3 mín. a 15 °C (ASTM D1657)
Solubilidad en agua:	Hidrosolubilidad: En disolventes orgánicos.
Coeficiente reparto n-octano/agua:	log Kow: 2.36
Temperatura de auto-inflamación:	> 400 °C
Temperatura de descomposición:	No hay datos disponibles.
Viscosidad:	No hay datos disponibles.
Propiedades explosivas:	No hay datos disponibles.
Propiedades comburentes:	No hay datos disponibles.

9.2 Información adicional

Tensión Superficial:	16 dinas/cm a -47 °C
Poder calorífico superior (PROPANO):	11900 Kcal/kg
Hidrosolubilidad:	0.0047% vol/vol

Sección 10. Estabilidad y reactividad.

10.1 Reactividad.	No hay datos disponibles.
10.2 Estabilidad química.	Extremadamente inflamable y combustible.
10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.	Sustancias oxidantes fuertes.
10.4 Condiciones que deben evitarse.	Exposición a llamas, chispas, calor y electricidad estática.
10.5 Materiales incompatibles.	No hay datos disponibles.
10.6 Productos de descomposición peligrosa.	CO (en caso de combustión incompleta), CO2, H2O.

Sección 11. Información toxicológica.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

La información toxicológica facilitada resulta de la aplicación de los anexos VII a XI del reglamento 1907/2006 (REACH).

Toxicidad extrema:	No hay datos disponibles.
Corrosión o irritación cutáneas:	No hay datos disponibles.
Lesiones o irritación ocular graves:	No hay datos disponibles.
Sensibilización respiratoria o cutánea:	No hay datos disponibles.
Mutagenicidad en células germinales:	No hay datos disponibles.

Carcinogenicidad:	No presenta.

La clasificación del producto se corresponde con la comparación de los resultados de los estudios toxicológicos realizados con los criterios que figuran en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 para los efectos CMR, categorías 1A y 1B.

Toxicidad para la reproducción:	No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única:	No hay datos disponibles.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida:	No hay datos disponibles.
Peligro de aspiración:	No hay datos disponibles.

Sección 12. Información ecológica.

12.1 Toxicidad.

Toxicidad:	No se dispone de datos ecotoxicológicos. Las propiedades físicas indican que el producto se volatiliza rápidamente en ambientes acuáticos.

12.2 Persistencia y degradabilidad.

Persistencia y degradabilidad:	El producto se encuentra en fase gaseosa en el aire a temperatura ambiente. No es de esperar que la fotólisis, hidrólisis o bioconcentración del producto constituyan un importante destino medioambiental. La biodegradación del producto puede ocurrir en suelos y agua, no obstante, la volatilización es el proceso más importante. La vida media de evaporación del compuesto en aguas continentales se ha estimado en 2.2 hr (ríos) y 2.6 días (lagos). La reacción con radicales hidroxilo (vida media 6 días) y las reacciones químicas nocturnas con especies radicálicas y óxidos de nitrógeno, pueden contribuir a la transformación atmosférica del producto.

12.3 Potencial de bioacumulación.

Bioacumulación:	El factor de bioconcentración (log FBC) para el producto ha sido estimado en el rango de 1.78 a 1.97 lo que indica que la bioconcentración en organismos acuáticos no es importante.

12.4 Movilidad en el suelo:

Capacidad de movilidad: El producto presenta una movilidad en suelo de baja a media.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB::

PBT/mPmB: La sustancia no cumple todos los criterios específicos que se detallan en el Anexo XIII o no permite realizar una comparación directa con todos los criterios del Anexo XIII, pero sin embargo, se señala que la sustancia no presentaría todas estas propiedades y la sustancia no se considera un PBT/vPvB.

12.6 Otros efectos adversos.

Información adicional: Sin datos disponibles.

Sección 13. Consideraciones relativas a la eliminación.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Eliminación: Dada la naturaleza altamente volátil del producto, y los usos a los que normalmente se destina, no suelen existir excedentes de GLP.

El destino final de los mismos es la combustión o la dispersión a la atmósfera cuando se emplea como propelente de aerosoles.

Manipulación: No hay datos disponibles.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones de la directiva 2008/98/CE relativa a gestión de residuos, u otras disposiciones autonómicas, nacionales o comunitarias en vigor.

Sección 14. Información relativa al transporte.

14.1 Número ONU: UN 1965.

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas: MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS, N. E. P. (PROPANO).

14.3 Número de identificación de peligro: 23.

gasNatural Redes GLP

Propano Comercial

14.4. Embalaje

14.4.1 ADR/RID:

Clase:	2.
Código de clasificación:	2F.
Código de restricción en túneles:	B/D.

14.4.2 IATA-DGR:

Clase:	2.1 MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS, N. E. P.(PROPANO).

14.4.3 IMDG:

Clase:	2.1.

14.5 Peligros para el medio ambiente:	UN 1965.
14.5.1 ADR/RID:	Sin datos disponibles.
14.5.2 IATA-DGR:	Sin datos disponibles.
14.5.3 IMDG:	Sin datos disponibles.
14.6 Transporte a granel con arreglo al anexo II del convenio Marpol 73/78 y del código IMSBC:	No tiene categoría asignada para código IMSBC.
14.7 Precauciones particulares para los usuarios	Etiquetado como gas inflamable. Prohibido el transporte en aviones de pasajeros y limitado en barcos de pasajeros.No tiene categoría asignada para código IMSBC.

Sección 15. Información reglamentaria.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medioambiente específicas para la sustancia o la mezcla.

Prescripciones internacionales:	REGLAMENTO (UE) N o 453/2010: REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

(Reglamento (CE) no 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP).

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por Carretera (ADR).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).

Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Código internacional de sustancias químicas a granel (Código IMSBC), Convenio Marpol 73/78.

Prescripciones nacionales (España):

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Reglamento Otros peligros: No hay datos disponibles.

15.2 Evaluación de la seguridad química. No se realizó una valoración de la seguridad química.

Sección 16. Información adicional.

Abreviaturas y acrónimos.

CAS:	Servicio de Resúmenes Químicos.
IARC:	Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
ACGIH:	American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV:	Valor Límite Umbral.
TWA:	Media Ponderada en el tiempo.
STEL	Límite de Exposición de Corta Duración.
REL:	Límite de Exposición Recomendada.
PEL:	Límite de Exposición Permitido.

gasNatural Redes GLP

Propano Comercial

INSHT:	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
VLA-ED:	Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria.
VLA-EC:	Valor Límite Ambiental – Exposición Corta.
DNEL/ DMEL:	Nivel sin efecto derivado. Nivel derivado con efecto mínimo.
PNEC:	Concentración prevista sin efecto.
DL50:	Dosis Letal Media.
CL50:	Concentración Letal Media.
CE50:	Concentración Efectiva Media.
CI50:	Concentración Inhibitoria Media.
BOD:	Demanda Biológica de Oxígeno.
NOAEL:	Nivel sin efectos adversos observados.
NOEL:	Nivel de efecto nulo.
NOAEC:	Concentración sin efecto adverso observado.
NOEC:	Concentración sin efecto observado.

Bases de datos consultadas.

EINECS:	European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA:	Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency.
HSDB:	US National Library of Medicine.
RTECS:	US Dept. of Health & Human Services.

Esta ficha de seguridad ha sido elaborada a título informativo y a los únicos fines de describir el producto en relación con la seguridad, la salud y el medio ambiente.

La actual ficha de seguridad ha sido elaborada para los usos indicados en el apartado 1.2 y con la información existente hasta el momento. Cualquier información adicional detectada por cualquiera de los agentes en la cadena de suministro, sobre:

- Usos no recogidos.
- Información nueva sobre propiedades peligrosas, independientemente de los usos de que se trate.
- Cualquier información que pueda poner en tela de juicio la idoneidad de las medidas de gestión de riesgos identificadas en las FDS.

Deberá ser transmitida hacia el elaborador de la ficha de seguridad para su corrección La enumeración de textos legislativos y normativos no puede considerarse exhaustiva.