



universidad  
de león  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de León

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Curso 2011/12

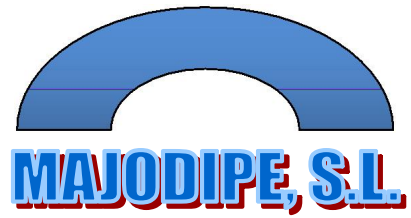
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA SUSTITUCIÓN DE  
TANQUES EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA

HEALTH AND SAFETY PLAN IN THE TANK REPLACEMENT IN A  
GAS DISTRIBUTION CENTER

Realizado por el alumno Dña. María José Diez Pedrero

Tutelado por el Profesor D. Javier Sotomayor González

León, 27 de Junio de 2012



**OBRA:**                    AMPLIACION                    CENTRO                    DE  
ALMACENAMIENTO                    Y                    DISTRIBUCION                    DE  
GASOLEOS

**DIRECCION:**    Polígono Industrial de Onzonilla - Parcela G - 14, 24231  
ONZONILLA (LEON)

**PROPIEDAD:** FUEL IBERIA, S.L.U.

## INDICE

<b>1.- RESUMEN (<i>Abstract</i>).....</b>	<b>pág. 8</b>
<b>2.- INTRODUCCION.....</b>	<b>pág. 8</b>
<b>3.- OBJETO.....</b>	<b>pág. 9</b>
<b>4.- METODOLOGIA.....</b>	<b>pág. 9</b>
<b>5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>pág. 10</b>
 <b>5.1 MEMORIA</b>	
<b>CAPITULO I.- OBJETIVOS Y ALCANCE.....</b>	<b>pág. 10</b>
1.1.- Objeto del Plan de Seguridad y Salud	
1.2.- Ámbito de aplicación	
1.3.- Variaciones del Plan de Seguridad y Salud.	
<b>CAPITULO II.- IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS     GENERALES.....</b>	<b>pág. 12</b>
2.1.- Tipo de la instalación	
2.2.-Descripción de la obra	
2.3.-Emplazamiento de la Instalación	
2.4.-Principales unidades constructivas	
2.5.-Autor del Plan de Seguridad y Salud	
2.6.-Recurso preventivo en la obra	
2.7.-Nombre y dirección de la Dirección Facultativa	
2.8.-Promotor ( propiedad )	
2.9.-Coordinador de seguridad y salud	
2.10- Duración Prevista de la Obra	
2.11.-Numero máximo de trabajadores en la obra	
2.12.-Número de horas de trabajo previstas para la realización de la obra.	
2.13.-Relación de elementos a utilizar	
<b>CAPÍTULO III. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION     DE LA OBRA E INSTALACIONES PROVISIONALES.....</b>	<b>pág. 14</b>
3.1 Protección a terceros	
3.2 Señalización de los riesgos y vallado.	
3.3 Primeros auxilios	

3.4 Instalaciones provisionales

**CAPITULO IV – RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....pág. 16**

4.1 Criterios de valoración empleados

4.2 Retirada y colocación de depósitos

4.3 Anclaje depósitos.

4.4 Trabajos en arquetas de tanques y mecanización de depósitos.

Instalación de tuberías

Instalación de valvulería y accesorios

Instalación Mecánica

Labores de limpieza de zona de trabajo

**CAPÍTULO V –MAQUINARIA DE OBRA. MAQUINARIA AUXILIAR Y  
ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD.....pág. 56**

5.1 Maquinaria de obra

5.1.1 Soldadura eléctrica

5.1.2 Soldadura oxiacetilénica

5.1.3 Pistola Clavadora

5.1.4 Taladro

5.2 Maquinaria auxiliar

5.2.1 Escaleras de Mano

5.2.2 Herramientas Eléctricas Manuales

5.2.3 Grúa Móvil

**CAPITULO VI- TECNICAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON EL  
P.S.S.....pág. 69**

6.1 Notificación y registro de accidentes

6.2 Investigación de accidentes

6.3 Modelo de prevención

**CAPITULO VII- PLAN DE EMERGENCIAS.....pág. 73**

**5.2. MEDICIONES.....pág. 74**

**5.3.PRESUPUESTO.....pág. 76**

**5.4.PLIEGO DE CONDICIONES.....pág. 79**

5.4.1 Disposiciones generales de seguridad

5.4.2 Protecciones individuales

5.4.3 Protecciones colectivas

5.4.4 Funciones y responsabilidades

5.4.4.1 Documentación de MAJODIPE, S.L. que debe haber en la obra

5.4.4.2 Documentación que la empresa solicitara a las subcontratistas

5.4.4.3 Otras instalaciones provisionales

**5.5. PLANOS.....pág. 98**

**6.-CONCLUSIONES.....pág. 101**

**7.- BIBLIOGRAFIA.....pág. 103**

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<i>Tabla 5.1.: Fases y duración de la obra.....</i>	<i>Pág.13</i>
<i>Tabla 5.2.: Frecuencia de accidentes.....</i>	<i>Pág.16</i>
<i>Tabla 5.3.: Tiempo de exposición al riesgo.....</i>	<i>Pág.17</i>
<i>Tabla 5.4.: Probabilidad estadística del accidente.....</i>	<i>Pág.17</i>
<i>Tabla 5.5.: Gravedad del accidente.....</i>	<i>Pág.18</i>
<i>Tabla 5.6.: Magnitud del riesgo.....</i>	<i>Pág.18</i>
<i>Tabla 5.7.: Riesgo de atrapamiento por o entre objetos, máquinas o herramientas y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.19</i>
<i>Tabla 5.8.: Riesgo de atrapamiento por vuelco de objetos, máquinas o herramientas y medidas a adoptar. ....</i>	<i>Pág.20</i>
<i>Tabla 5.9.: Riesgo de caídas al mismo nivel y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.20</i>
<i>Tabla 5.10.: Riesgo por contacto eléctricos y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.21</i>
<i>Tabla 5.11.: Riesgo de choques contra objetos móviles y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.21</i>
<i>Tabla 5.12.: Riesgo de cortes, golpes por objetos y/o herramientas y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.22</i>
<i>Tabla 5.13.: Riesgo de pisadas sobre objetos, y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.22</i>
<i>Tabla 5.14.: Riesgo de fatiga postural y medidas a adoptar.....</i>	<i>Pág.23</i>
<i>Tabla 5.15.: Riesgo de atrapamiento por o entre objetos.....</i>	<i>Pág.25</i>
<i>Tabla 5.16.: Riesgo de caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.....</i>	<i>Pág.25</i>
<i>Tabla 5.17.: Riesgo de sobreesfuerzos.....</i>	<i>Pág.25</i>
<i>Tabla 5.18.: Riesgo de caídas al mismo nivel.....</i>	<i>Pág.26</i>
<i>Tabla 5.19.: Riesgo de pisadas sobre objetos.....</i>	<i>Pág.26</i>
<i>Tabla 5.20.: Riesgo de proyección de fragmentos o partículas.....</i>	<i>Pág.27</i>
<i>Tabla 5.21.: Riesgo de choque contra objetos inmóviles.....</i>	<i>Pág. 27</i>
<i>Tabla 5.22.: Riesgo de fatiga postural.....</i>	<i>Pág. 28</i>
<i>Tabla 5.23.: Riesgo de caídas de objetos en manipulación.....</i>	<i>Pág.29</i>
<i>Tabla 5.24.: Riesgo de cortes, golpes por objetos y/o herramientas.....</i>	<i>Pág. 30</i>
<i>Tabla 5.25.: Riesgo de exposición a radiaciones.....</i>	<i>Pág. 30</i>
<i>Tabla 5.26.: Riesgo de incendios.....</i>	<i>Pág. 31</i>
<i>Tabla 5.27.: Riesgo de proyección de fragmentos o partículas.....</i>	<i>Pág. 31</i>
<i>Tabla 5.28.: Riesgo de atropellos o golpes con vehículos.....</i>	<i>Pág. 31</i>
<i>Tabla 5.29.: Riesgo de caídas a distinto nivel.....</i>	<i>Pág. 32</i>
<i>Tabla 5.30.: Riesgo de contactos eléctricos.....</i>	<i>Pág.32</i>

<i>Tabla 5.31.: Riesgo de explosiones.....</i>	<i>Pág. 32</i>
<i>Tabla 5.32.: Riesgo de exposición a sustancias o tóxicas.....</i>	<i>Pág. 33</i>
<i>Tabla 5.33.: Riesgo de pisadas sobre objetos.....</i>	<i>Pág. 33</i>
<i>Tabla 5.34.: Riesgo de sobreesfuerzos.....</i>	<i>Pág. 34</i>
<i>Tabla 5.35.: Riesgo de fatiga postural.....</i>	<i>Pág.34</i>
<i>Tabla: 5.36.: Disposiciones generales de seguridad. Normativa general. Leyes.....</i>	<i>Pág.80</i>
<i>Tabla: 5.37.: Disposiciones generales de seguridad. Normativa general. Reales Decretos.....</i>	<i>Pág.82</i>
<i>Tabla: 5.38.: Disposiciones generales de seguridad. Equipos de protección individual. Reales Decretos.....</i>	<i>Pág.83</i>
<i>Tabla: 5.39.: Disposiciones generales de seguridad. Instalaciones y equipos de obra. Reales Decretos.....</i>	<i>Pág.84</i>

## **ÍNDICE DE CUADROS**

<i>Cuadro 5.1.: Plantilla de informe de investigación de accidente y anexo de códigos.....</i>	<i>Pág.69</i>
<i>Cuadro 5. 2.: prendas o equipos de protección individual. ....</i>	<i>Pág.86</i>

## **1.- RESUMEN**

El presente plan de Seguridad y Salud tiene como base el correspondiente estudio básico de Seguridad y salud (realizado por el promotor), y es elaborado por las empresas contratistas que participan en la ejecución de las obras recogidas en el Proyecto de Construcción. Deben de realizarlo según queda recogido en el Real Decreto 1627 /97 de 24 de Octubre.

El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la seguridad y salud de los trabajadores durante el desarrollo de las obras cumpliendo lo preceptuado en el R.D citado anteriormente. Este plan, así como sus posibles modificaciones serán aprobados por el coordinador de seguridad y salud de la obra antes del comienzo de los trabajos.

Las actividades a desarrollar son la sustitución de los tanques para almacenamiento y suministro de carburante a camiones cisterna que dará servicio y satisfará las necesidades de distribución del mismo.

## **ABSTRACT**

This Health and Safety plan is based on the basic study for Safety and Health (accomplished by the promoter) and it's elaborated by the building contractors companies which participated in the execution of construction sites. The works must by performed as imposed in the Royal Decree 1627-1697 of 24 October.

The aforementioned Safety and Health Plan, is the one that will certainly permit the firms to obtain and maintain the required working conditions in order to protect the workers' health and safety during the progression of the works obeying the regulations which have been alluded to in the Royal Decree supra.

This Plan, as well as its potential transformations will be authorized by coordinator of Safety and Health before the start in the building site before works are initiated.

The activities to be developed are the replacement of storage tanks, which are also used for the supply of fuel to tankers and the distribution as well.

## **2.- INTRODUCCION**

La empresa MOJODIPE, S.L. será la encargada de la elaboración del presente Plan de Seguridad y Salud, siguiendo las directrices del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Plan consta de las siguientes partes:

- Memoria descriptiva



- Mediciones
- Presupuesto
- Pliego
- Planos.

Las obras a realizar pertenecen a las instalaciones que la empresa promotora, FUEL IBERIA, S.L.U., posee en el Polígono Industrial de Onzonilla ( León).

Dichas obras consistirán en la sustitución de tres tanques para adecuar y garantizar el suministro.

### **3.- OBJETO**

El objeto de cualquier Plan de Seguridad y Salud es el de adecuar los medios de que dispone el PROMOTOR de la obra a la forma de prevenir los riesgos durante las diferentes fases constructivas establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Plan de Seguridad y Salud, no quiere simplemente sustituir unos medios por otros. Lo que pretendo es, que, con la supervisión en todo momento del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra, y junto con el constructor se modifiquen los datos iniciales que sean necesarios para una mejor adecuación de los medios de prevención a las situaciones específicas de cada momento de las diferentes unidades de obra. El Plan de Seguridad y Salud, por tanto pretende ser un documento vivo, que se va a ir ajustando a la obra, con una serie de fichas que nos indicarán si se debe aumentar, disminuir o añadir algún o algunos medios de prevención y en que situación se encuentran los mismos según lo previsto por parte del constructor. En definitiva se pretende que el técnico correspondiente lleve el máximo control de los medios de prevención, para conseguir eliminarlos o reducirlos al mínimo.

### **4.- METODOLOGIA**

La base para la elaboración de este trabajo ha sido el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como la guía técnica que lo desarrolla, publicada por **el Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el Trabajo**, Ministerio del Trabajo e Inmigración. Pagina web: [www.insht.es](http://www.insht.es)

Tomando como referencia la guía y el proyecto inicial de la obra, se han ido desarrollando los diferentes capítulos marcados en el Real decreto y obligatorios en cualquier Plan de Seguridad y Salud.

Para el estudio y análisis de los riesgos en cada una de las unidades de ejecución de obra primero ha sido necesaria la consulta de varios manuales y proyectos de instalaciones de gasolinera y de ejecuciones de obra para el montaje y sustitución de tanques .Toda la parte

técnica de construcción esta basada en dichos manuales y proyectos reales consultados, así como en conversaciones directas con arquitectos técnicos, ingenieros industriales y jefes de obra con los que ha mantenido conversaciones desde el comienzo del presente trabajo. Esta parte ha sido clave para el desarrollo del presente Plan de Seguridad y salud, pues constituye la base del Plan.

Una vez identificados los trabajos de obra, se procede a realizar las instalaciones provisionales, lo que constituyen los trabajos previos a la realización de la obra.

Posteriormente se analizarán los siguientes tipos de riesgos:

- Riesgos generales
- Riesgos particulares
- Riesgos del uso de maquinaria de obra y auxiliar.
- Una vez definidos los riesgos se establece la técnica a seguir en caso de accidente y se elabora un Plan de emergencias para los distintos y posibles casos que se pudieran desencadenar.

Definidos los riesgos y las medidas preventivas, se realizan las mediciones de los equipos de protección individual, colectiva así como todas las instalaciones que se deben realizar previas a la obra.

Una vez definidos y concretadas unidades que se necesitan, se procede a elaborar el presupuesto. Para ello se ha consultado a diferentes comercios tanto on-line como en la ciudad de León (Hidobla, Avd. Suero de Quiñones, nº 15).

En el penúltimo capítulo del Plan: Pliego de Condiciones, se recogen las leyes de obligado cumplimiento que se han consultado en las siguientes páginas:

- [www.europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/health\\_hygiene\\_safety\\_at\\_Work](http://www.europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_Work)
- [www.lineaprevencion.com](http://www.lineaprevencion.com).

Por último, se incluyen los planos de algunas de las instalaciones preventivas así como el recorrido al hospital más cercano. Dicha información ha sido recogida de los manuales de construcción consultados, y que aparecen en la bibliografía.

## **5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **5.1.-MEMORIA**

#### **CAPITULO I.- OBJETIVOS Y ALCANCE**

##### **1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

###### **1.1.- Objeto del Plan de Seguridad y Salud**

El presente Plan de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al 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, siendo el alcance de este en lo referente a las partidas y ejecuciones de obra a desarrollar, según el proyecto para la REFORMA DE LAS INSTALACIONES EN CENTRO DE DISTRIBUCION.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, ó una empresa y trabajadores autónomos, ó más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso. De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D. 1627/1997, el objeto del Plan de Seguridad y Salud:

- Es servir de guía para que el contratista estudie, analice, y contemple las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de obra.
- Establecer las instrucciones generales de seguridad para evitar, en la medida de lo posible, los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, que puedan ocasionar las obras para la ejecución de instalaciones de consumo o suministro de combustibles petrolíferos.
- Fijar las directrices básicas a la empresa instaladora MAJODIPE, S.L. a fin de que pueda desarrollar y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.
- Sirve como instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos, planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### **1.2.- Ámbito de aplicación**

La vigencia del Plan se inicia desde la fecha en que se produzca la aprobación expresa del presente Plan, por el Coordinador de Obra en fase de ejecución. Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de MAJODIPE, S.L. y el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta (que se tendrán que adherir al mismo), para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma. La aplicación de las presentes instrucciones no exime del cumplimiento de las vigentes disposiciones legales y reglamentarias relativas a Seguridad y

Salud de los trabajadores, así como de los materiales y su instalación.

### **1.3.- Variaciones del P.S.S.**

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado en función de proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación del Coordinador en fase de ejecución o en su defecto la dirección facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

## **CAPITULO II.- IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES**

### **2.- IDENTIFICACION DE LA OBRA**

#### **2.1.- Tipo de Instalación**

Reforma de la instalación un centro de distribución.

#### **2.2 Descripción de la obra**

Adecuar la instalación al suministro de vehículos pesados y garantizar el propio suministro en relación a la capacidad de almacenamiento y de descarga de los vehículos cisterna.

Se pretende extraer los tanques que están enterrados y colocar nuevos, con la correspondiente instalación mecánica de los equipos.

#### **2.3. Emplazamiento de la Instalación**

La instalación está dentro de un polígono industrial y comprende zona de suministro de carburantes a vehículos pesados y diferentes zonas de almacenamiento y descarga.

#### **2.4 Principales unidades constructivas**

Las principales unidades constructivas son las siguientes:

1. Retirada y colocación de depósitos
2. Anclaje de depósitos
3. Trabajos en arquetas de tanques y mecanización de depósitos.

#### **2.5. Autor del Plan de Seguridad y salud**

M<sup>a</sup> José Díez Pedrero

#### **2.6. Recurso preventivo en la obra**

El recurso preventivo de MAJODIPE es Roberto Ruiz (Encargado de la empresa) que es poseedor del nivel básico de prevención de riesgos laborales de 60 h. según el convenio de la construcción (se especifican las responsabilidades en el apartado 3.4: Funciones y responsabilidades)

#### **2.7 .Nombre y dirección de la Dirección Facultativa**

DIRECCION FACULTATIVA: Majodipe, S.L.

Polígono Industrial de Onzonilla - Parcela G - 14, 24231 ONZONILLA (LEON)

### **2.8 Promotor (Propiedad)**

Este plan de seguridad se ha elaborado para la realización de la Instalación de la propiedad de **FUEL IBERIA, S.L.U.** empresa ubicada en la calle Serrano, 21 C.P. 28021 Madrid

### **2.9. Coordinador de seguridad y salud.**

El Plan ha sido coordinado por Cristian González Fernández, arquitecto técnico de la ciudad de León.

### **2.10- Duración Prevista de la Obra**

El plazo previsto para la realización de la obra será a lo largo de un mes (20 días de trabajo)

*Tabla 5.1: Fases y duración de la obra*

<b>FASE 1</b>	<b>FASE 2</b>	<b>FASE 3</b>
<b>Retirada y colocación de depósitos</b>	<b>Anclaje de depósitos</b>	<b>Trabajos en arquetas de tanques y mecanización de depósitos</b>
7 días	3 días	10 días

### **2.11 - Número Máximo de trabajadores simultáneamente en la Obra**

Serán 2 el N° máximo de trabajadores que intervendrán a la vez en la obra.

### **2.12- Número de horas de trabajo previstas para la realización de la Obra**

El Cálculo previsto de horas de trabajo es 320 horas.

### **2.13 Relación de elementos a utilizar**

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

#### **Maquinaria de obra**

Soldadura eléctrica

Soldadura oxiacetilénica

Sierra Circular

Pistola Clavadora

Taladro

#### **Maquinaria auxiliar**

Escaleras de Mano

Herramientas Eléctricas Manuales

## **Procedimientos seguros de trabajo**

Trabajos en Altura

Espacios confinados

### **CAPÍTULO III. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA E INSTALACIONES PROVISIONALES**

#### **3.1.- Protección a terceros**

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar riesgos a personal ajeno a la obra: caídas en zanjas, caídas de objeto de altura, atropello por vehículos, etc.

Medidas preventivas:

- Se colocara un vallado de obra evitando el paso de personas ajenas a la obra.
- Se señalará correctamente las vías de circulación en la obra.
- Se protegerán todas las zanjas que se realicen instalando pasarelas con chapas de acero
- Se instalarán equipos de protección colectiva, barandillas, redes de seguridad a la hora de realizar trabajos en altura.

#### **3.2.- Señalización de los riesgos y vallado**

Esta señalización cumplirá con el contenido del R.D. 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Obligatoriedad del uso de casco
- Obligatoriedad de llevar chaleco reflectante
- Prohibición de entrada a toda persona ajena
- Señalización de aquellas entradas habilitadas para el acceso peatonal del personal de obra.
- Cartel de Seguridad general de la obra
- Cartel de salida de camiones.

Recordara en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización vial cumplirá la normativa vigente colocando las señales oportunas, que organice la circulación de vehículo de la forma más segura posible.

Se cercará el área donde se van a realizar los trabajos con el objeto de proteger o impedir el acceso a la zona de trabajos de personas ajenas a la empresa. Se realizará de la siguiente manera en 2 fases:

- Será de tipo perimetral, se dispondrá para impedir el paso y cubre la totalidad de un perímetro determinado. Su finalidad principal será la de impedir el acceso a personal ajeno. La altura será aproximadamente de 2 m.

→ Se fijará al suelo con aglomeraciones o hincado sus soportes, puesto que ante la lluvia y la vibración producida en el desarrollo de algunos trabajos se pueda derrumbar.

La puerta o puertas de que dispongan se abrirán hacia el interior de la obra y deberán permanecer cerradas fuera del horario de trabajo. No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 1 metro aprox. De la zona del perímetro del vallado.

### **3.3. Primeros Auxilios**

La obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica, se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

Contenido mínimo del botiquín portátil:

1. desinfectante y antisépticos
2. gasas estériles
3. algodón, venda esparadrapo, apósitos adhesivos
4. antiespasmódicos
5. termómetro
6. bolsa para hielo
7. tijeras
8. pinzas y guantes desechables

### **3.4 Instalaciones provisionales**

La dotación y su instalación en obra se realizarán según las necesidades de obra y el número de personal que participe en cada momento. No siendo necesaria la instalación de todas las casetas cuando al inicio de la obra hay un número muy reducido de trabajadores. En este caso solo será necesaria la existencia de las dotaciones que corresponda a las necesidades del número de trabajadores presente.

En cualquier caso, siempre es posible sustituir, desde el principio de la obra, parte o todas las casetas por locales debidamente adecuados que estén en las inmediaciones de la obra; o incluso por locales dentro del edificio en construcción, en una fase suficientemente avanzada de la ejecución del mismo. Las instalaciones provisionales son las siguientes:

- ✓ Servicios sanitarios y comunes

Instalaciones que deberán disponerse en la obra:

- ❖ Aseos: Son obligatorios desde el momento en que empiecen los trabajos.

La caseta prefabricada destinada al aseo, contendrá los elementos de WC, ducha, lavabo y espejo.

Como condiciones mínimas que deben reunir:

1 retrete, de dimensiones 1 m x 1,2 m y 2,30 m de altura.

- 1 lavabo con agua caliente
- 1 ducha con agua fría y caliente
- 1 espejo.

Los retretes tendrán descarga automática de agua corriente y papel higiénico.

- ❖ Vestuarios: Deben estar desde el comienzo de la obra.

La caseta prefabricada destinada a vestuario, contendrá los asientos necesarios, armarios roperos metálicos individuales con llave para guardar la ropa y efectos personales.

- ❖ Botiquín: Se dispondrá de un botiquín portátil de urgencia situado bien visible en el local utilizado por el Jefe de Obra. En lugar visible y de forma clara y resaltada deben ponerse los teléfonos de urgencia y dirección de atención médica: Ambulancia, bomberos, policía.

## CAPITULO IV – RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### 4.1 Criterios de valoración empleados

La evaluación de riesgos se ha realizado utilizando un método analítico, La magnitud de cada riesgo la vamos a reflejar con un dato numérico, usando para ello los siguientes factores o conceptos:

**FACTOR:  $F = \text{FRECUENCIA DE ACCIDENTES}$**

Se ha realizado en función de los porcentajes estadísticos recogidos para los distintos tipos de riesgos en función del numero total de accidentes registrados por todas las causas controladas, según establece la estadística anual del M.T.A.S. (MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES), ultima publicación del año 2.010, basándose según la forma en que se produjeron, en cada uno de los sectores, ramas de actividad, y por Provincias.

*Tabla 5.2.: Frecuencia de accidentes*

Frecuencia de Accidentes con bajas	Valor estimado % Frecuencia	Valor estimado en PUNTOS
Entre 0 y 5%	<b>MUY BAJA</b>	<b>1</b>
Entre 5 y 10%	<b>BAJA</b>	<b>2</b>
Entre 10 y 15%	<b>MEDIA</b>	<b>3</b>
> 15 %	<b>ALTA</b>	<b>4</b>

**FACTOR:  $E = \text{TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL RIESGO DEL TRABAJADOR}$**

Se ha establecido el tiempo que el trabajador está expuesto a un determinado tipo de riesgo, mientras realiza su trabajo.



Tabla 5.3.: Tiempo de exposición al riesgo

Tiempo exposición E	Valor estimado de Exposición	Valor estimado en PUNTOS
Ocasionalmente	<b>MUY BAJA</b>	<b>1</b>
< 1 hora	<b>BAJA</b>	<b>2</b>
Entre 1 y 4 horas	<b>MEDIA</b>	<b>3</b>
Toda la jornada laboral	<b>ALTA</b>	<b>4</b>

*FACTOR: P = PROBABILIDAD ESTADISTICA DEL ACCIDENTE = LA PROBABILIDAD DE CONCURRENCIA*

$$P = F * E$$

Tabla 5.4.: Probabilidad estadística del accidente

PROBABILIDAD = F * E para valores	Estimación de Probabilidad	Valor estimado en PUNTOS
< <b>3.99</b>	<b>REMÓTA</b>	<b>1</b>
<b>Entre 4 y 7.99</b>	<b>POSIBLE</b>	<b>2</b>
<b>Entre 8 y 11.99</b>	<b>MUY POSIBLE</b>	<b>3</b>
> <b>11.99</b>	<b>CIERTA</b>	<b>4</b>

Se define este concepto teniendo en cuenta que la probabilidad será el producto de la frecuencia con que el riesgo se materializa en un accidente, por el tiempo de exposición que durante el desarrollo de su jornada laboral, el trabajador va a encontrarse sometido al riesgo. Por lo que es obvio, que a mayor frecuencia de accidente de un determinado riesgo, y un mayor tiempo de exposición del trabajador al riesgo, mayor será la Probabilidad esperada de que el accidente se materialice.

*FACTOR: G = GRAVEDAD DEL ACCIDENTE = SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS*

*G = N° de JORNADAS PERDIDAS*

Se establecen los valores en función de las jornadas medias perdidas (D), que estadísticamente, se pierden por cada tipo de accidente, según la estadística anual publicada por el M.T.A.S.

Tabla 5.5.: Gravedad del accidente

GRAVEDAD = N° jornadas perdidas	Estimación de la Lesión:	Valor estimado en PUNTOS:
Entre 0 y 10	<b>MUY LEVE</b>	<b>1</b>
Entre 10 y 20	<b>LEVE</b>	<b>2</b>
Entre 20 y 30	<b>GRAVE</b>	<b>3</b>
> 30	<b>GRAVÍSIMA</b>	<b>4</b>

**FACTOR: MR = MAGNITUD DEL RIESGO = ESTIMACIÓN DEL RIESGO**

Se define este concepto teniendo en cuenta la probabilidad de que se origine un accidente para un determinado tipo de riesgo y la gravedad media (JP, jornadas perdidas) que estadísticamente genera, evidentemente cuanto mayor sea la probabilidad de que el riesgo se materialice, y mayor sea la gravedad que es esperable, (según la estadística), mayor será la magnitud del riesgo que se analice.

Tabla 5.6.: Magnitud del riesgo

MAGNITUD DEL RIESGO	Para valores de MR:	ESTIMACIÓN DEL RIESGO:
MR = P * G	Entre 0 y 2,99	<b>RIESGO TRIVIAL</b>
MR = P * G	Entre 3,00 y 5.99	<b>RIESGO TOLERABLE</b>
MR = P * G	Entre 6,00 y 8.99	<b>RIESGO MODERADO</b>
MR = P * G	Entre 9,00 y 11.99	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>
MR = P * G	Igual o Mayor de 12,00	<b>RIESGO INTOLERABLE</b>

Se define este concepto teniendo en cuenta la probabilidad de que se origine un accidente para un determinado tipo de riesgo y la gravedad media (JP, jornadas perdidas) que estadísticamente genera, evidentemente cuanto mayor sea la probabilidad de que el riesgo se materialice, y mayor sea la gravedad que es esperable, (según la estadística), mayor será la magnitud del riesgo que se analice.

**TIPOS DE RIESGOS:** Para determinar los tipos de riesgos, se ha utilizado la lista Oficial de riesgos establecida por el Ministerio de Trabajo, utilizada para la confección de los partes de accidente. Siendo este un dato muy objetivo.

**PLAN DE ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN:** Según Sea el riesgo, se requiere un plan de acción y dispondremos de un tiempo determinado para actuar.

\* **Trivial:** No se requiere acción específica

- \* **Tolerable:** No se necesita mejorar la acción preventiva en general. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
- \* **Moderado:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Indica atención.
- \* **Importante:** Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe reducirse el problema a un tipo inferior al de los riesgos moderados. Se debe realizar una acción urgente.
- \* **Intolerable:** No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

**4.2 Retirada y colocación de depósitos**

**A) Definición**

Retirada del depósito: Una vez realizada la inertización del tanque, se realizara la excavación oportuna para realizar el desenterrado de los tanques. El desenterrado se realizara con una grúa móvil. Y será trasportado al vertedero.

Colocación del deposito: Una vez que el deposito ha sido transportado por un camión hasta el lugar en el que se va a proceder al trabajo. Una grúa móvil., es la encargada de coger el depósito del camión y colocarlo en el cubeto realizado para tal fin.

En este tipo de trabajo lo fundamental es la colocación correcta del depósito, que se encarga la grúa. La tarea del hombre es simplemente coordinar las operaciones y guiar manualmente al propio depósito, la correcta colocación en el lugar deseado.

**B) Evaluación de riesgos:**

*Tabla 5.7 Riesgo de atrapamiento por o entre objetos, máquinas o herramientas y medidas a adoptar*

<b>Atrapamiento por o entre objetos, máquinas o herramientas</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención

<p><b>Medidas a adoptar</b></p> <p>■ Todos los mecanismos móviles de la grúa que estén en zonas accesibles, se protegerán mediante carcasas</p>
---

Tabla 5.8: Riesgo de atrapamiento por vuelco de objetos, máquinas o herramientas y medidas a adoptar.

<b>Atrapamiento por vuelco de objetos, máquinas o herramientas</b>					
G	E	P	<b>Riesgo</b>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Causas</b>					
■ Puede volcar la grúa móvil por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.					
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Es de vital importancia que la nivelación de la grúa móvil sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.					
■ No debe haber ningún operario dentro del radio de acción de la máquina					
■ La grúa dispondrá de alarma sonora, que el operador hará sonar cuando se disponga a girar la pluma					
■ El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que deberán ser detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.					
■ Si el operador no dispone de buenas condiciones de visibilidad deberá guiarse con un señalista situado de forma que domine la zona de la carga y la posición del conductor					

Tabla 5.9: Riesgo de caídas al mismo nivel y medidas a adoptar.

<b>Caídas al mismo nivel</b>					
G	E	P	<b>Riesgo</b>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención

<b>Medidas a adoptar</b>
■ Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo:
■ Utilizar calzado en buen estado y con el tipo de suelo adecuado que evite la caída por resbalamiento
■ Corregir la escasa iluminación que puede ser causa de este peligro, utilizando si es necesario iluminación de apoyo

Tabla 5.10.: Riesgo por contacto eléctricos y medidas a adoptar.

<b>Contactos eléctricos</b>					
G	E	P	<b>Riesgo</b>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Causas</b>					
■ Por contacto con cables de tendido eléctrico					
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Comprobar las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su posición en máxima longitud.					
■ Formación en información de sobre las medidas preventivas y de protección aplicables					

Tabla 5.11: Riesgo por choques contra objetos móviles y medidas a adoptar

<b>Choques contra objetos móviles</b>					
G	E	P	<b>Riesgo</b>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica Atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Intensificar la iluminación en zonas peligrosas (máquinas, vías de circulación,...)					
■ Formación en información de sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.					

Tabla 5.12: Riesgo de cortes, golpes por objetos y/o herramientas y medidas a adoptar.

<b>Cortes, golpes por objetos y/o herramientas</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Utilizar EPI's certificados					

Tabla 5.13: Riesgo de pisadas sobre objetos, y medidas a adoptar

<b>Pisadas sobre objetos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	3	4	<b>4</b>	Riesgo Tolerable	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Las superficies de trabajo, zonas de tránsito, etc. tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar, en caso que fuera necesario se complementará con focos de iluminación localizada.					
■ El personal deberá utilizar el calzado de protección certificado, según el tipo de riesgo a proteger.					
■ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo					
■ Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.					

Tabla 5.14: Riesgo de fatiga postural y medidas a adoptar

<b>Riesgo de Fatiga Postural</b>			
<b>Postura</b>	<b>% jornada Lab.</b>	<b>Horas</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
De pie con los brazos en extensión frontal	15,00	1,20	3
De pie con los brazos por encima de los hombros	15,00	1,20	5
De pie encorvado	23,75	1,90	3
De pie normal	46,25	3,70	2

Nivel: 3 Descripción: molestias medias

**Medidas a adoptar**

- Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según: su capacidad física, su edad, su entrenamiento y la temperatura ambiente.
- Utilizar pausas de trabajo ergonómicas en los trabajos en los que exista manipulación manual de cargas: Aproximarse lo máximo a la carga. Apoyar firmemente los pies separando las rodillas y haciendo impulso con ellas, a la vez que se mantiene la espalda recta. Asegurar el agarre con la palma de la mano.
- Se deben vigilar aquellas posturas incorrectas a las que el trabajador se haya acostumbrado, con el fin de corregirlas.
- En la realización de las tareas tratar de mantener la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.

### **C) Equipos de protección individual**

Casco homologado

Calzado de seguridad

Chaleco reflectante para señalizar

Guantes comunes de trabajo de lona y piel forrada, tipo americano

### **D) Medidas preventivas**

Dado que la carga más importante de este tipo de trabajos es realizado por personal externo a Majodipe, S.L., se muestran a continuación unas consideraciones generales que tienen que tener en cuenta para la correcta colocación de los depósitos:

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN A APLICAR**

## 1 – Información

- Reconocimiento de la instalación en presencia del gerente de la misma o de su representante
- Informarse de la naturaleza del producto

## 2 – Balizaje

- Aislar materialmente el lugar de obra durante todo el peligro que duren las operaciones. Se acotara la zona sobre la cual se va trabajar mediante una barrera de señalización donde se indicara de manera clara, precisa y permanente que se están realizando trabajos en el interior del depósito. Se impedirá de esta forma el paso y la permanencia a toda persona o vehículo ajeno a la obra y el propio personal de esta, a que tome las medias oportunas para acceder a ella.
- Materializar una zona peligrosa en el interior de la cual sólo se autorice a entrar al personal encargado de ejecutar las obras (perímetro de seguridad)

Se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 5.2.3 en relación con la grúa móvil.

### **4.3 Anclaje de los depósitos**

#### **A) Descripción**

Los trabajadores realizan su trabajo dentro del cubeto (lugar donde están colocados los depósitos, que posteriormente será enterrado). Los trabajadores bajaran al cubeto a través de escaleras de mano.

En el caso de que el nivel freático del terreno sea elevado y pueda perjudicar a la instalación, en cuanto a que el cubeto excavado se llene de agua por filtraciones del terreno, formara parte del procedimiento seguro de trabajo de anclaje de depósitos, el lastrar los tanques con agua, con la finalidad de que se queden anclados por el peso del agua y no tengan posibilidad de flotar por las filtraciones del terreno.

Los tanques se ubicaran enterrados y se encinchan a una losa de hormigón dentro de los límites del solar a la correspondiente distancia de los elementos estructurales y edificaciones que establecen las diferentes normativas.

#### **B) Evaluación de Riesgos**



Tabla 5.15.: Riesgo de atrapamiento por o entre objetos

<b>Atrapamiento por o entre objetos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente
<b>Causas</b>					
■ Posible desplazamiento del depósito					
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Se requerirá vigilancia del trabajo desde la parte superior además de para supervisar el trabajo, para alertar de posibles riesgos					
■ Evitar permanecer en proximidad al depósito, cuando exista la posibilidad de un desplazamiento de éste					
■ Previa realización de trabajos en proximidad al depósito, se deberá asegurar su total fijación-lastrado ante la posibilidad de desplazamientos intempestivos de éste.					

Tabla 5.16.: Riesgo de caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente
<b>Medidas a Adoptar</b>					
■ Formación e información de las medidas preventivas y de protección aplicables.					
■ Evitar permanecer en proximidad al depósito, cuando exista la posibilidad de un desplazamiento de éste					

Tabla 5.17.: Riesgo de sobreesfuerzos

<b>Sobreesfuerzos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente

**Medidas a Adoptar**

---

- Evitar la posición encorvada en los trabajos de larga duración.
- El primer impulso lo daremos con las piernas (son los músculos más potentes): para ello, las flexionaremos doblando las rodillas (sin llegar a sentarnos, ángulo > 90°)
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables
- No girar el cuerpo mientras se transporte la carga

---

Tabla 5.18.: Riesgo de caídas al mismo nivel

**Caídas al mismo nivel**

G	E	P	Riesgo	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
2	3	3	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención

**Medidas a Adoptar**

---

- Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- Corregir la escasa iluminación que puede ser causa de este peligro, utilizando si es necesario iluminación de apoyo

---

Tabla 5.19.: Riesgo de pisadas sobre objetos

**Pisadas sobre objetos**

G	E	P	Riesgo	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
2	3	3	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención

**Medidas a Adoptar**

---

- Las superficies de trabajo, zonas de tránsito, puertas, etc. Tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar, en caso que fuera necesario se complementará con focos de iluminación localizada.
- Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- El personal deberá usar el calzado de protección certificado, según el tipo de riesgo a proteger.
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.

---

Tabla 5.20.: Riesgo de proyección de fragmentos o partículas

<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a Adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilizar EPI's adecuados a los riesgos que está expuesto el trabajador, los EPI's deben tener un marcado CE.</li> <li>■ Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables:</li> </ul>					

Tabla 5.21.: Riesgo de choque contra objetos inmóviles

<b>Choques contra objetos inmóviles</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	2	3	<b>3</b>	Riesgo Tolerable	Indica atención
<b>Medidas a Adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emplear iluminación de apoyo en aquellas zonas de trabajo con deficiente iluminación.</li> <li>■ Los espacios de trabajo deben estar delimitados y señalizados.</li> <li>■ La superficie de trabajo debe estar libre de obstáculos tanto en el suelo como en la altura. Eliminar los obstáculos, señalar o mejorar la disposición de objetos.</li> <li>■ Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables</li> </ul>					

Tabla 5.22.: Riesgo de fatiga postural

<b>Riesgo de Fatiga Postural</b>			
<b>Postura</b>	<b>% jornada Lab.</b>	<b>Horas</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Agachado normal	12,50	1,00	5
Arrodillado normal	6,25	0,50	3
De pie con los brazos en extensión frontal	13,75	1,10	3
De pie con los brazos por encima de los hombros	15,00	1,20	5
De pie encorvado	15,00	1,20	3
De pie fuertemente encorvado	10,00	0,80	4
De pie normal	27,50	2,30	2

Nivel: 3                      Descripción: molestias medias

**Medidas a adoptar**

- Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según: su capacidad física, su edad, su entrenamiento y la temperatura ambiente.
- Se deben vigilar aquellas posturas incorrectas a las que el trabajador se haya acostumbrado, con el fin de corregirlas.
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.
- En la realización de las tareas tratar de mantener la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- No adoptar posturas extremas ni mantenerse en la misma posición durante un periodo prolongado de tiempo
- Formación e información sobre manipulación manual de cargas y sobre posturas ergonómicas en el puesto de trabajo.
- Utilizar pautas de trabajo ergonómicas en los trabajos en los que exista manipulación manual de cargas: Aproximarse lo máximo a la carga. Apoyar firmemente los pies separando las rodillas y haciendo impulso con ellas, a la vez que se mantiene la espalda recta. Asegurar el agarre con la palma de la mano.

### C) Equipos de protección individual

Casco homologado

Calzado de seguridad

Guantes de seguridad

Gafas anti-impacto

Chaleco reflectante

**D) Medidas preventivas**

Se delimitara la zona de trabajo y se señalizara en evitación del riesgo de caída al mismo nivel por parte del personal ajeno a este tipo de trabajo.

A la hora de la colocación de las cinchas para la fijación del deposito, el trabajador siempre estará provisto del los equipos de protección indicados anteriormente.

Se requiere la vigilancia del trabajo desde la parte superior además de para supervisar el trabajo, para alertar de posibles riesgos.

**4.4 Trabajos en arquetas de tanques y mecanización de depósitos**

**A) Descripción**

Una vez enterrados los depósitos se colocan las arquetas prefabricadas o bocas de hombre en la tapa del tanque cuya profundidad será de 1 m a 1.20 m. Y se procede a la mecanización de los conductos para la posterior entrada y salida de producto. Este trabajo se realiza fundamentalmente dentro de la arqueta por lo que estamos ante un trabajo en un espacio confinado. Debido que la instalación de es nueva creación y los depósitos no tienen producto, nos presentamos ante un espacio confinado pero no se tiene el riesgo de tener una posible atmósfera que contenga gases o vapores inflamables.

Se utilizaran diversas herramientas manuales; se realizaran trabajos en caliente de corte y de soldadura. Estos trabajos de soldadura dentro de las bocas de hombre, en ningún caso se verán agravados por posibles atmósferas explosivas, dado que los depósitos no contienen productos y por lo tanto no existe ninguna sustancia inflamable en el interior de las bocas de hombre.

En este trabajo se procederá a la instalación de tuberías, instalación de verdulería y accesorios, instalación mecánica y labores de limpieza de zona de trabajo.

**B) Evaluación de riesgos**

*Tabla 5.23.: Riesgo de caídas de objetos en manipulación*

<b>Caídas de objetos en manipulación</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El nivel de iluminación será adecuado a la complejidad de la tarea.</li> <li>■ En la manipulación de manual de cargas se debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, asir adecuadamente la carga, etc.).</li> </ul>					

- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.
- Utilizar los equipos de protección especial adecuados (calzado, guantes, ropa de trabajo).

Tabla 5.24.: Riesgo de cortes, golpes por objetos y/o herramientas

<b>Cortes, golpes por objetos y/o herramientas</b>					
G	E	P	Riesgo	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción udrgente
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar que las herramientas manuales sean de materiales resistentes, apropiados por sus características y tamaño a la operación a realizar y sin defectos ni desgastes que dificulten su uso.</li> <li>■ Implantar el uso obligatorio de los equipos de protección individual (EPI's) y su uso adecuado. GUDANTES DE SEGURIDAD.</li> <li>■ Los trabajadores recibirán Formación e información sobre los riesgos y el correcto uso de las herramientas que se vayan a usar.</li> </ul>					

Tabla 5.25.: Riesgo de exposición a radiaciones

<b>Exposición a radiaciones</b>					
G	E	P	Riesgo	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente
<b>Causas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de corte y soldadura.</li> </ul>					
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uso de ropa de trabajo adecuada en función de la radiación incidente.</li> <li>■ Protección ocular certificada con el grado de protección adecuada según el tipo de soldadura, intensidad de la corriente, consumo de gas y temperatura.</li> <li>■ Formación e información de las medidas preventivas y de protección aplicables.</li> <li>■ Instalación de pantallas fijas o móviles.</li> </ul>					

Tabla 5.26.: Riesgo de incendios

<b>Incendios</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente

**Medidas a Adoptar**

- Las botellas y botellones se almacenarán en lugares apartados de las zonas de paso, en posición vertical y sujeta de forma que no puedan caerse. Se colocarán en un lugar al abrigo del sol o de cualquier otra fuente de calor.
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y medidas de seguridad sobre las operaciones de repostaje.
- La zona de alcance de las proyecciones incandescentes se limpiará de material combustible.
- En los trabajos donde se suelde, se trabaje con oxicorte, se dispondrá de extintores de incendios.

Tabla 5.27.: Riesgo de proyección de fragmentos o partículas

<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	3	<b>9</b>	Riesgo Importante	Acción urgente

**Medidas a Adoptar**

- Implantar el uso obligatorio de los equipos de protección individual (EPI's) y vigilar su uso adecuado en los trabajos en los que exista riesgo de proyecciones.

Tabla 5.28.: Riesgo de atropellos o golpes con vehículos

<b>Atropellos o golpes con vehículos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención

**Medidas a Adoptar**

- Señalizar con vallas y cintas de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo y si es necesario toda la estación.

Tabla 5.29.: Riesgo de caídas a distinto nivel

<b>Caídas a distinto nivel</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
2	3	3	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilizar los EPI's contra caídas de altura certificados cuando se esté expuesto a dicho riesgo: siempre que no exista la protección colectiva o incluso junto con ésta como medida complementaria.</li> <li>■ La iluminación en el puesto de trabajo debe ser adecuada al tipo de operación que se realiza, en caso que fuera necesario completarla con iluminación localizada.</li> <li>■ Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.</li> </ul>					

Tabla 5.30 Riesgo de contactos eléctricos

<b>Contactos eléctricos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El cable de alimentación del equipo de soldar deberá tener el grado de aislamiento adecuado.</li> <li>■ Proteger los aparatos del contacto con el agua. Instalar sobre plataformas o tablonas a una altura suficiente.</li> <li>■ Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe no permitirán el contacto directo con las partes de tensión.</li> <li>■ La pinza portaelectrodos y la pinza de masa estarán en perfecto estado. No se permitirá soldar si no existen ambos elementos.</li> </ul>					

Tabla 5.31.: Riesgo de explosiones

<b>Explosiones</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de alcance de las proyecciones incandescentes se limpiará de material combustible.</li> </ul>					



- Las botellas y botellones se almacenarán en lugares apartados de las zonas de paso, en posición vertical y sujeta de forma que no puedan caerse. Se colocarán en un lugar al abrigo del sol o de cualquier otra fuente de calor.
- En los trabajos donde se suelde se trabaje con oxicorte, se dispondrá de extintores de incendios.
- Cuando se realicen trabajos en las arquetas superiores a 1.20 metros, se harán mediciones continuadas con el Explosímetro

Tabla 5.32.: Riesgo de exposición a sustancias o tóxicas

<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	2	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica Atención
<b>Causas</b>					
■ Para trabajos con presencia de restos de producto.					
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Realizar mediciones periódicas de las contaminaciones ambientales presentes, para verificar el mantenimiento de los niveles obtenidos.					
■ Implantar procedimiento de trabajo para espacios confinados.					
■ Hacer uso de las mascarillas de seguridad para vapores orgánicos debido a la naturaleza de los contaminantes a los que los trabajadores estén expuestos, además del uso de las gafas de seguridad contra proyecciones.					

Tabla 5.33.: Riesgo de pisadas sobre objetos

<b>Pisadas sobre objetos</b>					
G	E	P	<i>Riesgo</i>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
2	3	3	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica atención
<b>Medidas a adoptar</b>					
■ Utilizar EPI's adecuados a los riesgos que está expuesto el trabajador, los EPI's han de tener marcado CE.					
■ Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.					

Tabla 5.34.: Riesgo de sobreesfuerzos

<b>Sobreesfuerzos</b>					
G	E	P	<b>Riesgo</b>	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
3	3	2	<b>6</b>	Riesgo Moderado	Indica Atención

**Medidas a adoptar**

- Evitar la posición encorvada en trabajos de larga duración.
- El primer impulso lo daremos con las piernas (son los músculos más potentes); para ello, las flexionaremos doblando las rodillas (sin llegar a sentarnos, ángulo > 90°)
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.
- No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.

Tabla 5.35.: Riesgo de fatiga postural

<b>Riesgo de Fatiga Postural</b>			
<b>Postudra</b>	<b>% jornada Lab.</b>	<b>Horas</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Agachado normal	10,00	0,80	4
Arrodillado normal	15,00	1,20	5
De pie normal	56,25	4,50	2
Sentado encorvado	18,75	1,50	2

Nivel: 3 Descripción: molestias medias

**Medidas a adoptar**

- En la realización de las tareas tratar de mantener la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- No adoptar posturas extremas ni mantenerse en la misma posición durante un periodo prolongado de tiempo.
- Formación e información sobre manipulación manual de cargas y sobre posturas ergonómicas en el puesto de trabajo.
- Formación e información sobre las medidas preventivas y de protección aplicables.
- Se deben vigilar aquellas posturas incorrectas a las que el trabajador se haya habituado, con el fin de corregirlas.
- Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según: su capacidad física, su edad, su entrenamiento y la temperatura ambiente.
- Utilizar pautas de trabajo ergonómicas en los trabajos en los que exista manipulación manual de cargas: Aproximarse lo máximo a la carga. Apoyar firmemente los pies separando las rodillas y haciendo impulso con ellas, a la vez que se mantiene la espalda recta. Asegurar el agarre con la palma de la mano.

### **C) Equipos de protección individual**

Casco Homologado

Botas de seguridad

Guantes de piel flor y lona

Equipo de respiración semiautónomo (si la arqueta tiene una profundidad mayor a dos metros)

-Para trabajos de soldadura:

Gafas o pantalla con cristal para soldadura

Guantes de manga larga o manguitos de cuero

Polainas

Mandil

Pantalla de protección para trabajos de soldadura

Las protecciones colectivas para la realizaciones de trabajos con soldadura. Para limitar la proyección de chispas y la radiación a la zona de trabajo

- Pantallas y lonas adaptadas (resistencia al fuego)
- Recogida de residuos incandescentes (lona o chapa metálica)
- Extintor en las proximidades

### **D) Medidas preventivas de los diferentes trabajos**

#### **1) Trabajos en espacios confinados**

Antes de comentar las posibles medidas preventivas que se tienen que tomar a la hora de trabajar en espacios confinados. Es preciso que se tenga en cuenta que la realización de estos trabajos se realizan en arquetas de nueva instalación o en arquetas que previamente han sido desgasificadas y por lo tanto los depósitos no tienen ningún tipo de producto, por lo que descartamos toda posibilidad de riesgos por intoxicación de sustancias y también descartamos cualquier riesgo de incendios por generación de atmósferas explosivas.

El único riesgo apreciable es la posible falta de oxígeno, pero tiene una probabilidad muy baja dado que las arquetas o bocas de hombre son de una profundidad de 1 a 1.20 metros.

#### *Medición de oxígeno*

En esta obra en concreto solo se va a medir el oxígeno cuando sea necesario con el Explosímetro. Cuando se realicen trabajos en las arquetas superiores a 1,20 metros, se harán mediciones continuadas con el Explosímetro.

#### *Vigilancia externa continuada*

En estos trabajos en los que la persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de

comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal.

## 2) Trabajos de soldadura

Normalmente trabajamos con dos tipos de soldadura, que detallamos a continuación, y destacamos también las medidas preventivas para estos trabajos:

### *Grupo de soldadura eléctrica*

Soldar es una operación de unir dos o más piezas por medio de una fusión localizada asegurando la continuidad metálica entre las partes que se desean unir.

El arco eléctrico es el procedimiento más extendido y el más simple y rápido en soldadura manual.

Si disponemos de un generador de corriente eléctrica (alterna o continua) y unimos una de sus bornes mediante un cable de "masa" con la pieza a soldar y al otro borne la unimos con otro cable a la "pinza" obtendremos el circuito de soldadura.

Colocando un amperímetro en serie con la pinza portaelectrodos y un voltímetro en paralelo, podremos medir la intensidad y la tensión.

Al pasar la corriente eléctrica entre dos conductores y un gas se forma el arco eléctrico. En el caso de la soldadura, los conductores son: el electrodo y la pieza a soldar, y el gas es el aire que separa la punta del electrodo del material de base.

El calor del arco, que alcanza temperaturas superiores a los 3.500 °C, se utiliza, en soldadura, para fundir el electrodo y el metal de base, haciendo una unión perfecta entre el metal aportado y la pieza a unir.

El electrodo es uno de los elementos necesarios para efectuar la soldadura al arco eléctrico.

Los hay de varios tipos, siendo su composición una varilla de metal a soldar protegida por un revestimiento. Los electrodos más empleados, en general, son los denominados básicos y de rutilo, definidos así por su recubrimiento.

La soldadura eléctrica al arco por electrodo consta de:

\*Grupo de soldadura: el cual se conecta a la red eléctrica mediante una clavija de conexión y un conductor desde la clavija hasta el grupo, siendo la tensión a 220-380V. En el grupo se transforma y rectifica la tensión a valores condicionados de tensión e intensidad según el tipo de soldadura a realizar.

Las medidas preventivas son las siguientes:

- En trabajo al aire libre, hay que situarse siempre de espaldas al viento, para que los humos

y gases generados se alejen de las vías respiratorias.

□ La ventilación general de los locales, ya sea natural o forzada, difícilmente resulta eficaz, salvo en casos esporádicos en los que existan corrientes de aire, de tal forma que el trabajo se pueda asimilar a un trabajo al aire libre.

□ En caso de riesgo, la utilización de un sistema de aspiración o extracción localizada constituye la media de prevención más adecuada. La extracción localizada tiene por objeto captar los contaminantes generados lo mas cerca posible del punto de soldadura, evitando su difusión al ambiente y conseguir que las concentraciones de contaminantes en la zona de respiración del soldador no sobrepasen los límites de exposición permitidos.

□ En los sistemas de extracción localizada, la boca o campana de captación debe colocarse lo mas próxima posible al punto de soldadura

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación
- Adecuado aislamiento de los bornes
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial
- Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
- Que la pinza está aislada
- Los cables dispondrá de un perfecto aislamiento
- Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50V/ 110V)
- El operario utilizara careta de soldador con visor de características filtrantes DIN-12

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptaran las siguientes previsiones:

- El operario utilizara los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador.
- Se colocaran adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar los rebotes al personal próximo
- Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostáticos.

En previsión de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

- Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados
- El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con

dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).

Se adoptaran precauciones para que la soldadura no pueda:

- Dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles
- Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.

#### *Soldadura oxiacetilénica*

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

- Filtro: Que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas y que estará situado a la entrada de cada una de las válvulas de seguridad.
- Válvula antirretroceso de llama que evita el paso de gas en sentido contrario al flujo normal.
- Válvula de cierre automático de gas situado sobre la caña de la empuñadura, y actúa al cesar la presión del soldador sobre la misma.
- Manómetros de lectura en perfecto estado de funcionamiento.
- El equipo de oxicorte dispondrá en lugar bien visible, la etiqueta o cartulina con mención de la fecha de la última revisión de cada uno de sus elementos, firmada por el responsable técnico de la misma.

Asimismo todos los operarios que utilicen estos equipos deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas y guantes, polaina y mandil de cuero.

Se revisaran el estado de todas las herramientas y medios auxiliares que se utilicen separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas para el uso al que se les destina.

El almacenamiento de las botellas de oxiacetilénico:

- Las botellas de oxiacetilénico no se colocaran en lugares de paso. Se fijaran bien para evitar su vuelco.
- Nunca se colocaran directamente en el suelo
- Nunca se dejaran bajo la vertical de la zona de trabajo
- Nunca se tensaran las mangueras
- Las caperuzas protectoras de las válvulas de las botellas no deben quitarse.
- No deben emplearse sopletes que no dispongan de conexiones normalizadas.

- Se desechara el uso de manómetros rotos.
- Todas las uniones de las mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, para evitar desconexión accidental.
- Nunca se dejaran las botellas en sótanos o lugares confinados.
- No se debe estrangular las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- En el caso de que fuese precisa la elevación de las botellas, se hará conjuntamente con su portabotellas, o en jaulas adecuadas.
- Las botellas no se dejaran caer, ni se permitirá que choque violentamente entre si, ni contra otras superficies.
- Se evitara el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.
- Estos equipos deberán estar manipulados por personal especializado e instruidos al efecto.

### 3) Trabajos de corte

Los trabajos de corte se realizan fundamentalmente con dos tipos de herramientas, la maquina de esmerilar y el soplete. A continuación se detallan las medidas preventivas que se destacan

- Esmeriladora:

Esmeriladoras neumáticas son las más utilizadas en las obras o trabajos dentro de una estación de servicio en operación; el equipo eléctrico se reservará para casos particulares.

- Discos (2 tipos):

De esmerilado: espesor 6-7 mm. De corte: espesor 3 mm.

Indicación en el disco de las velocidades de giro normal y máxima

- Dispositivo obligatorio de hombre muerto para que se detenga el disco en caso de que deje de ejercerse presión con la mano.

Las medidas preventivas a adoptar son las siguientes:

Vigilar:

- El disco elegido (prohibición de cortar con disco de rectificar o esmerilado, y viceversa)
- La velocidad de giro (posibilidad de control).
- Las manipulaciones o bricolaje que pudieran modificar las características de la herramienta.
- La existencia del dispositivo de hombre muerto y su funcionamiento
- La existencia de una contratuerca de bloqueo del disco.
- Que no se utiliza un disco fisurado (por choque) o deteriorado.

El uso de protectores de oídos si está justificado

- Soplete:

El soplete es un aparato en el que se mezclan el combustible y el oxígeno en proporciones adecuadas, permitiendo establecer una llama estable a su salida.

El soplete utilizado para soldar consta de un mango, en el que se acoplan las mangueras de los gases; dos llaves de regulación de caudal, una para el combustible y otra para el oxígeno; un inyector; un mezclador; en el que se produce la mezcla de gases; y la boquilla, pieza intercambiable para adaptarla a las diferentes necesidades de soldadura, que es donde se forma la llama.

El soplete utilizado en oxicorte dispone, además, de un conducto que proporciona a la salida de la boquilla un chorro de oxígeno que nos permite realizar el corte de las piezas.

Para encender el soplete procederemos en el siguiente orden:

\*Abrir ligeramente la llave de regulación del oxígeno

\*Abrir la llave de regulación del combustible

\*Encender la mezcla

\*Regular la llama, accionando las llaves de oxígeno y combustible, según las necesidades de trabajo.

La existencia de materiales combustibles muy próximos o en la vertical del punto donde se suelda o se corta puede dar lugar a que el calor generado en el proceso o las partículas incandescentes proyectadas lleguen hasta ellos, originando un incendio. Debemos tener en cuenta que las partículas incandescentes pueden proyectarse hasta 10 metros, aproximadamente, en sentido longitudinal, pudiendo, a la vez, introducirse por aberturas o ranuras existentes en suelos o paredes, accediendo a lugares no previstos inicialmente.

Las fugas de gases son potenciales fuentes de incendios y explosiones. El contacto del oxígeno con grasas, aceites o desperdicios impregnados de ellas puede originar la inflamación espontánea de las mismas. Cuando la fuga es del gas combustible, acetileno o propano, se forman atmósferas ricas en los mismos que, ante fuentes de calor, las propias del proceso u otras exteriores, pueden dar lugar a incendios o explosiones.

El contacto de acetileno con cobre, o elementos que lo contengan, puede originar acetiluros de cobre, que son compuestos altamente explosivos.

El retroceso de la llama del soplete se manifiesta por un petardeo que nos indica que la mezcla de gases se está quemando en su interior. Puede originarse por diversas causas, como por ejemplo: por un calentamiento excesivo del soplete; por introducción de una partícula



incandescente en el interior de la boquilla del soplete; por trabajar con presiones muy bajas; o al acercarse excesivamente la llama al metal fundido.

Los trabajos sobre recipientes que contengan, o hayan contenido, productos inflamables, tales como pinturas, disolventes etc... incluso cuando los utilizamos inadecuadamente como improvisados andamios, deben ser objeto de especial atención, ya que las partículas incandescentes y el calor generado en la soldadura pueden dar lugar a explosiones.

Para prevenir los posibles riesgos de incendio o explosión debemos adoptar las necesarias medidas preventivas, entre las cuales podemos citar:

- Antes de comenzar a trabajar hay que asegurarse de que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos.
- No se deben realizar operaciones de soldadura u oxicorte a menos de 10 metros de materiales combustibles
- Hay que evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables. Se debe acotar la zona de trabajo para evitar la presencia de personas o materias inflamables sobre las cuales puedan caer las partículas incandescentes o materiales calientes.
- No deber realizarse operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables sin habernos asegurado de una adecuada limpieza previa.
- En locales en que previamente se hayan realizado trabajos en los que se hayan podido desprender gases o vapores inflamables, antes de realizar operaciones de soldadura debemos asegurarnos de que han sido suficientemente ventilados.
- No se ha de emplear el oxígeno para secar, ventilar o limpiar la ropa, por la posibilidad de incendio en caso de presencia de grasas o aceites.
- No se deben realizar trabajo de soldadura en superficies que contengan grasas o aceites.
- No se ha de engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
- Hay que evitar que las partículas incandescentes o materiales calientes afecten a las mangueras de gases.
- Se ha de realizar revisión del equipo de soldadura para evitar cualquier fuga de gas. Para detectar posibles fugas debemos utilizar agua jabonosa, nunca un mechero u otro tipo de llama.

En caso de fuga hay que cerrar inmediatamente los grifos de las botellas.

- Se debe evitar el contacto de acetileno con el cobre o materiales que lo contengan.

- Conviene que las mangueras de oxígeno y gas combustible estén unidas. La utilización de alambre para sujetarlas puede cortar la goma, por lo que debemos utilizar abrazaderas adecuadas.
- Se han de usar válvulas antirretroceso de llama en ambas mangueras de gases.
- Debemos disponer en la proximidad del puesto de soldadura de extintores de incendios del tipo adecuado, los cuales deben estar señalizados y sin obstáculos que impidan el acceso hasta ellos.

#### 4) Trabajo con herramientas manuales

Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta adecuada y en buen estado, empleándola para las funciones para las que fue diseñada.

Las medidas preventivas que se deben llevar a cabo ante la utilización de herramientas manuales son las siguientes:

- Las herramientas no debe utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas.
- Las herramientas de trabajo serán revisadas (mango, recubrimientos, aislantes, afilado, etc.) antes de su utilización y aquellas que se encuentren defectuosas no se emplearán hasta que no sean reparadas, si esto no es posible se desecharán.
- Se comprobará que los mangos no estén astillados o rajados y que estén perfectamente afilados (cuchillos, tijeras, cinceles, etc...)
- Las cabezas metálicas no deben tener rebabas.
- Se vigilará el estado del dentado en limas, sierras, etc...
- No se harán reparaciones provisionales que puedan comportar riesgos en el trabajo.
- Se guardarán las herramientas, perfectamente ordenadas, en cajas, paneles o estantes adecuados.
- No se dejarán en pasillos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores ni detrás o encima de órganos móviles de máquinas que puedan ponerse en movimiento en un momento dado.
- El transporte de las herramientas se llevará a cabo en cajas, bolsas y cinturones especialmente diseñados.
- Para las herramientas cortantes o punzantes se utilizarán fundas adecuadas. No se llevarán nunca en el bolsillo.
- Al subir o bajar de una escalera manual, postes, etc... deben transportarse en bolsas colgadas de manera que ambas manos queden libres.

- Cuando sea necesario se utilizarán herramientas con protecciones aislantes si existe riesgo de contactos eléctricos.
- Para manejar una herramienta manual debe adoptarse una postura de trabajo segura.
- Las herramientas deben conservarse limpias y en buen estado.

### **Instalación de tuberías.**

#### **SANEAMIENTO**

##### **A .Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.**

- Señalar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo y si es necesario toda la estación.
- Vallar/señalar la zona de alrededor de las zanjas.
- En recintos cerrados, ventilar la zona de trabajo.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- Cuando se realicen trabajos en estaciones de servicio abiertas o con producto, tomar medidas contra riesgos de incendio o explosión.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

##### **B .Medios de protección colectiva.**

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Escalera de mano.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación.
- Vallas y cinta de balizamiento.

##### **C .Prendas de protección personal recomendadas.**

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección lumbar.

- Guantes de protección resistentes a hidrocarburos.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Máscara con filtro y presión de aire positiva.
- Mono de trabajo.

### **Instalación de verdulería y accesorios**

#### A .Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo y si es necesario toda la estación.
- Asegurarse que está desconectada toda la instalación eléctrica asociada a la boca de hombre y a los aparatos cercanos al área de trabajo.
- Colocar el extintor de 50Kg. de la estación cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Comprobar la conexión a tierra del equipo de ventilación antes de iniciar el trabajo.
- Medir nivel de oxígeno en la boca de hombre durante toda la intervención.
- No entrar en la boca de hombre sin arnés de seguridad enganchado a trípode de salvamento.
- No entrar en boca de hombre hasta que se detecte un nivel de explosividad <1% y nivel de oxígeno entre 20,5 y 21%.
- Salir inmediatamente y volver a ventilar cuando no se cumplan los niveles de explosividad y oxígeno.
- Mantener en todo momento al equipo de trabajo dentro de la boca de hombre vigilado por un trabajador que se mantendrá en el exterior.
- Aplicar agua a las tuercas y conexiones mecánicas que por rozamiento se pudiesen calentar
- Si se utiliza compresor, debe ubicarse lo más lejos posible de la zona de trabajo y fuera de zonas clasificadas.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado y antideflagrantes.
- Si la tubería se encuentra en bobinas, asegurar la fijación de las bobinas para evitar movimientos o vuelcos.
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- Desconectar las herramientas eléctricas cuando no se utilicen.

- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Escalera de mano.
- Explosímetro y medidor de oxígeno.
- Extintores.
- Mantas ignífugas.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Botas altas impermeables.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección resistentes a hidrocarburos.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Máscara con filtro y presión de aire positiva.
- Ropa de algodón o antiestática.

### **Instalación mecánica**

#### COLOCACIÓN DE SONDAS

##### A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo.
- Asegurarse que está desconectada toda la instalación eléctrica asociada a la tubería y a la boca de hombre asociados al área de trabajo.

- Colocar el extintor de 50Kg de la estación cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Ventilar la arqueta antes de iniciar el trabajo y comprobar previamente la conexión a tierra del equipo de ventilación.
- Medir explosividad en la boca de hombre durante toda la intervención.
- Medir nivel de oxígeno en la boca de hombre durante toda la intervención.
- No entrar en la boca de hombre sin arnés de seguridad enganchado a trípode de salvamento cuando la profundidad supere 1,2 m.
- No entrar en boca de hombre hasta que se detecte un nivel de explosividad <1% y nivel de oxígeno entre 20,5 y 21%.
- Salir inmediatamente y ventilar cuando no se cumplan los niveles de explosividad y oxígeno.
- Mantener en todo momento al equipo de trabajo dentro de la boca de hombre vigilado por un trabajador que se mantendrá en el exterior.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado, y antideflagrantes.
- Sellar la canalización para la sonda en el interior de la arqueta de tanque al finalizar los trabajos.
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual.
- Desconectar las herramientas eléctricas cuando no se utilicen.
- Asegurarse que toda la instalación de la sonda está correctamente instalada con prensaestopas adecuadamente colocados en zonas clasificadas o entre zonas clasificadas y no clasificadas.
- Dejar las arquetas con las canalizaciones selladas y rellenas con arena o sepiolita.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.

- Conos de señalización.
- Equipos de ventilación o turbinas de extracción conectados a tierra.
- Explosímetro y medidor de oxígeno.
- Extintores.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Trípode de salvamento.
- Uso de herramientas y equipos antideflagrantes y con tensión de seguridad de 24V.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección resistentes a hidrocarburos.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Máscara con filtro y presión de aire positiva.
- Ropa de algodón o antiestática.
- Ropa de trabajo de algodón para protección total del cuerpo (en recintos confinados).

### **PRUEBA DE ESTANQUEIDAD AL TANQUE**

#### A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo.
- Asegurarse que está desconectada toda la instalación eléctrica asociada a la tubería y a la boca de hombre asociados al área de trabajo.
- Colocar el extintor de 50 Kg de la estación cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Medir explosividad dentro del tanque durante toda la intervención, permitiendo continuar si LIE <1%. Detener los trabajos y ventilar en caso de superar dicho valor.
- Comprobar la conexión a tierra del equipo de ventilación antes de iniciar el

trabajo.

- Salir inmediatamente de la arqueta y volver a ventilar cuando no se cumplan los niveles de explosividad y oxígeno.
- Vigilar al equipo de trabajo dentro de la boca de hombre por un trabajador que se mantendrá en el exterior.
- Taponar las tuberías para evitar la salida de gases o producto, y especialmente las tuberías de venteo con sistema de recuperación de vapores.
- Aplicar agua a las tuercas y conexiones mecánicas que por rozamiento se pudiesen calentar.
- Verificar que no hay combustible en las tuberías.
- Verificar si existen válvulas de retención, y no mantenerse próximos a ellas durante las pruebas.
- No entrar en la arqueta de boca de hombre de profundidad mayor de 1,2 m. sin arnés de seguridad enganchado a Trípode de salvamento.
- Aplicar presión abriendo poco a poco la llave, sin sobrepasar la presión establecida (máxima 2 Kg/cm<sup>2</sup>).
- Disminuir la presión aplicada, antes de retirar cualquier componente instalado.
- Utilizar válvula de alivio de seguridad tarada para no sobrepasar la máxima presión establecida.
- Ubicar el compresor lo más lejos posible de la zona de trabajo y fuera de zonas clasificadas
- Si es necesario mecanizar, realizarlo alejado de las zonas clasificadas.
- Ubicar el compresor lo más alejado posible de la zona de trabajo y zonas clasificadas.
- Uso de luminarias antideflagrantes alimentados con tensión de seguridad 24V.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado CE y antideflagrantes.
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- Asegurarse que tanto los cables eléctricos como las mangueras de aire comprimido o nitrógeno están en buen estado.
- Desconectar las herramientas eléctricas cuando no se utilicen.
- Utilizar escalera de aluminio con tacos de goma o de similares características para



taponar los venteos.

- Prohibido taponar venteos ubicados sobre marquesinas o que entrañe dificultad su acceso sin evaluar los riesgos que conlleva y disponer de medios de protección adicionales.
- No aplicar aire comprimido en depósitos que no fuesen nuevos.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Equipos de ventilación o turbinas de extracción conectados a tierra.
- Explosímetro y medidor de oxígeno.
- Extintores.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Trípode de salvamento.
- Uso de herramientas y equipos antideflagrantes y con tensión de seguridad de 24V.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Botas altas impermeables.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección resistentes a hidrocarburos.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Ropa de algodón o antiestática.
- Ropa de trabajo de algodón para protección total del cuerpo (en recintos confinados).

## **INSTALACIONES Y COLOCACIÓN DE SUMIDEROS, IMBORNALES Y CANALETAS**

### **A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.**

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo y si es necesario toda la estación. Vallar el perímetro de la zona de vertido, con vallas o cinta de balizamiento. Este vallado se mantendrá durante el fraguado del hormigón.
- Asegurarse que está desconectada toda la instalación eléctrica asociada a los aparatos cercanos al área de trabajo, sobre todo cuando se trabaje cerca de zonas clasificadas en EES en funcionamiento.
- Medir explosividad ( $LIE < 10\%$ ) para trabajos en zonas clasificadas en ES en funcionamiento.
- Colocar extintor cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Colocar la maquinaria de trabajo dentro de la zona balizada, asegurando que el área de alcance de los elementos móviles de la misma no rebasan los límites del área de trabajo.
- Comprobar que la maquinaria trabaja de forma estable, con los apoyos extendidos sobre placas de reparto de cargas.
- Mantener la maquinaria a una distancia suficiente de los tendidos eléctricos que puedan existir en la zona.
- Asegurarse que el operador de la grúa tiene la cualificación adecuada, así como la documentación en regla de la maquinaria.
- Permanecer fuera del área de alcance de la maquina mientras ésta este trabajando.
- Permanecer fuera del área de alcance de vertido de hormigón. Ninguna persona permanecerá dentro de la zona mientras se vierte el hormigón.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado
- Retirar el vallado, cinta de balizar sólo en la zona de trabajo del camión. No dejar partes de la zona de vertido abiertas y sin protección.
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- En estaciones de servicio abiertas o con producto, tomar medidas contra riesgos de incendio o explosión por proximidad a zonas clasificadas o debido a gases provenientes del decantador y separador de hidrocarburos.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y

cualificado.

- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Explosímetro.
- Extintores.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de algodón o antiestática.

### **POZOS DE REGISTRO Y CONEXIÓN A REDES**

#### A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo y si es necesario toda la estación. Vallado del perímetro de la zona de la arqueta y señalización con cinta de balizamiento u otros medios, manteniéndolo durante el fraguado del hormigón.
- Asegurarse que está desconectada toda la instalación eléctrica asociada a los aparatos cercanos al área de trabajo, sobre todo cuando se trabaje cerca de zonas clasificadas en EES en funcionamiento.
- Medir explosividad para trabajos en zonas clasificadas y arquetas antes y durante los trabajos, ventilando el recinto continuamente.
- No entrar en el pozo de profundidad mayor de 1,2 m. sin arnés de seguridad

enganchado a Trípode de salvamento.

- Colocar extintor cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Colocar la maquinaria de trabajo dentro de la zona balizada, asegurando que el área de alcance de los elementos móviles de la misma no rebasan los límites del área de trabajo.
- No permanecer en el área de alcance de vertido de hormigón.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- En estaciones de servicio abiertas o con producto, tomar medidas contra riesgos de incendio o explosión especialmente debido a gases provenientes del decantador y separador de hidrocarburos.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Explosímetro.
- Extintores.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Botas goma de caña para vertido de hormigón.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Faja de protección lumbar.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de algodón o antiestática.

## TENDIDO DE LÍNEAS

### A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de ubicación de material, herramientas y residuos. Cerrar las calles de la estación de servicio próximas a la zona de trabajo.
- Asegurarse de desconectar en el cuadro eléctrico toda la instalación eléctrica asociada. Colocar carteles indicativos en el cuadro eléctrico avisando del corte eléctrico, incluso colocar un sistema que evite la nueva manipulación de los automáticos.
- Uso de plataforma elevadora en condiciones adecuadas (marcado , barandillas, rodapiés, manual de instrucciones, etc.).
- Colocar la maquinaria de trabajo dentro de la zona balizada, asegurando que el área de alcance de los elementos móviles de la misma no rebasan los límites del área de trabajo.
- Montaje completo de andamios (barandillas, rodapiés, cruces de san Andrés, plintos, escaleras interiores) y frenado de ruedas o barras estabilizadoras.
- Uso de arnés de seguridad amarrado a un punto fijo estable.
- Se limita el uso de escaleras de mano en condiciones adecuadas (zapatillas antideslizantes y sistema antiapertura) para trabajos de corta duración y accesos a zonas de trabajo.
- Adoptar una postura correcta de trabajo al tirar de los cables para sacarlos de sus conductos, así como uso de guantes.
- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado CE y de cinturón portaherramientas.
- En estaciones de servicio abiertas o con producto, cuando se vaya a acceder a las arquetas:
  - o Colocar extintor cerca de la zona donde se va a realizar la intervención
  - o Ventilar la arqueta antes de iniciar el trabajo y comprobar previamente la conexión a tierra del equipo de ventilación
  - o Medir explosividad en la boca de hombre durante toda la intervención.
  - o Medir nivel de oxígeno en la boca de hombre durante toda la intervención.
  - o No entrar en la boca de hombre sin arnés de seguridad enganchado a trípode de salvamento cuando la profundidad supere 1,2 m.
  - o No entrar en boca de hombre hasta que se detecte un nivel de explosividad <1% y nivel de oxígeno entre 20,5 y 21%.

o Salir inmediatamente y ventilar cuando no se cumplan los niveles de explosividad y oxígeno.

o Mantener en todo momento al equipo de trabajo dentro de la boca de hombre vigilado por un trabajador que se mantendrá en el exterior.

o Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado CE, y antideflagrantes.

- Dejar las arquetas con las canalizaciones selladas y rellenas con arena o sepiolita.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar)

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Equipos de ventilación o turbinas de extracción conectados a tierra.
- Explosímetro y medidor de oxígeno.
- Extintores.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación/prohibición.
- Trípode de salvamento.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección lumbar.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección resistentes a hidrocarburos.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Máscara con filtro y presión de aire positiva.
- Ropa de algodón o antiestática.

- Ropa de trabajo de algodón para protección total del cuerpo (en recintos confinados).

### **Labores de limpieza de zona de trabajo**

#### A. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas, conos y cinta de balizamiento toda la zona de los trabajos de limpieza. La estación se encontrará en algunos casos abierta al público.
- Permanecer fuera del área de alcance de la maquinaria mientras ésta este trabajando.
- El operario que realice las tareas con cualquier tipo de maquinaria, apagará el motor y/o la desconectará de su fuente de energía, cuando deje de trabajar con ella aunque sea por un breve periodo de tiempo.
- Utilizar guantes durante los trabajos de limpieza.
- Apagar los motores de los equipos antes de proceder a su limpieza.
- Tener en cuenta el posible paso de clientes / vehículos cuando se lleve a cabo la limpieza con manguera de agua.
- Evitar verter agua sobre equipos eléctricos o cableado existente en la zona.
- Conducir, a ser posible, el agua y los residuos dejados por los sondeos hasta un desagüe próximo.
- En caso de verter agua excesiva en zona de paso de clientes a pie, colocar indicaciones sobre suelo húmedo.
- Realizar los trabajos disponiendo de los EPI's necesarios que faciliten la visibilidad de los operarios, en especial en estaciones de servicio abiertas al público.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### B. Medios de protección colectiva.

- Cartelería de obra.
- Conos de señalización.
- Señales de advertencia, prohibición y obligación.
- Vallas y cinta de balizamiento.

#### C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Calzado de seguridad.
- Cascos o tapones de protección auditiva.
- Chaleco de algodón antiestático.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Guantes para trabajos mecánicos.
- Mascarillas antipolvo.

## **CAPITULO V –MAQUINARIA DE OBRA, MAQUINARIA AUXILIAR Y ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD**

### **5.1 Maquinaria de obra**

#### **5.1.1 Soldadura eléctrica**

##### A. Riesgos detectables más comunes.

Agentes físicos.

Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.

Caídas de personas al mismo nivel.

Contactos eléctricos.

Contactos térmicos.

Explosión e incendio.

Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas.

##### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

Los trabajos de soldadura se realizarán únicamente por personal homologado y cumpliendo la normativa específica de este tipo de trabajos.

- Colocar el extintor cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- Comprobar la conexión a tierra del equipo de soldadura y de ventilación antes de iniciar el trabajo.
- La superficie exterior de los porta electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.
- Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúan en locales muy conductores (por ejemplo: túneles de lavado) no se emplearán tensiones superiores a 50 V o, en otro caso, la tensión de vacío entre el electrodo y la pieza de soldar no superará los 90 V en



corriente alterna y los 150 V. en corriente continua, se dispondrá para ello de limitador de tensión de vacío. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

- Ubicar el equipo de soldadura fuera de zonas clasificadas.
- Evitar soldar en zonas clasificadas o en sus proximidades. Si no es posible, medir explosividad en continuo y sólo trabajar si se detecta un nivel de explosividad <1%.
- Comprobar donde caerán las chispas para protegerlos adecuadamente (con mantas ignífugas, chorros de agua, etc.).
- Los trabajos se deberán realizar siempre sin combustible ni restos de combustible en las tuberías o accesorios.
- En caso de que los elementos hayan contenido previamente combustible se tomarán especiales medidas (desgasificación, medida de la explosividad, aislamiento de los materiales, etc.).
- Realizar los trabajos de soldadura en lugares bien ventilados, si no es posible, utilizar equipo de respiración.
- Se evitará la realización de trabajos en caliente en el interior de las arquetas de tanques o en áreas clasificadas. En caso de resultar imprescindible, se tomarán las siguientes medidas:
  - Antes de proceder a los trabajos será demolida la arqueta se humedecerá el entorno próximo a la misma y en la operación deberán utilizarse en todo momento herramientas y procedimientos que no produzcan chispa. Cualquier maquinaria para demolición deberá conectarse a tierra.
  - Se desgasificará el interior de la arqueta así como las tuberías que deban soldarse, tomándose las medidas necesarias para evitar que se introduzcan vapores de hidrocarburos por el extremo opuesto.
  - El equipo de ventilación se mantendrá en funcionamiento.
  - El extremo del resto de las tuberías que lleguen a la arqueta se cerrará mediante bridas ciegas o tapones roscados.
  - Se cerrará el tanque y todos los orificios de la tapa.
  - Los surtidores afectados, serán desconectados y cubiertos con lonas ininflamables.
  - Se dispondrán lonas con tratamiento ignífugo y autoextinguibles sobre las tapas

- de los tanques y sobre el exterior, cubriendo la zona de trabajo si fuera necesario, de manera que se impida la propagación de calor hacia el tanque.
- Se prestará especial atención a la medición en continuo del nivel de explosividad en el interior de la arqueta y su entorno.
- Mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos.
- Los equipos de soldadura eléctricos deben conectarse a un circuito con automático y diferencial del cuadro eléctrico.
- No dejar la pinza con el electrodo, mechero o material caliente en el suelo. Uso de equipo de soldadura en buen estado y con marcado
- Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
- Utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas para empalmar cables. Evitar el empalme directo (con protección de cinta aislante).
- No utilizar cables deteriorados, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- Desconectar el equipo eléctrico cuando no se utilice.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de
- los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### C. Medios de protección colectiva.

Cartelería de obra. Conos de señalización.

Explosímetro (para Zonas Clasificadas en ES abiertas). Extintor.

Manta ignífuga.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

Sistema anti manipulación de automáticos en cuadro eléctrico. Vallas y cinta de balizamiento.

#### D. Prendas de protección personal recomendadas.

Buzo de trabajo para soldadura. Calzado de seguridad antiestático. Calzado de seguridad.

Chaleco de algodón antiestático. Chaleco reflectante.

Guantes aislantes. Mascarillas antipolvo. Pantalla de soldador.

Peto de soldador.

Ropa de algodón o antiestática.

### 5.1.2 Soldadura oxiacetilénica

#### A. Riesgos detectables más comunes.

Agentes físicos.

Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos. Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel. Contactos eléctricos.

Contactos térmicos. Explosión e incendio.

Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas.

#### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

Los trabajos de soldadura se realizarán únicamente por personal homologado y cumpliendo la normativa específica de este tipo de trabajos.

- Colocar el extintor cerca de la zona donde se va a realizar la intervención.
- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.
- Las botellas de acetileno y oxígeno siempre se utilizarán en posición vertical. Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes. Abrir siempre antes la válvula del manorreductor que la de la botella.
- Tener precaución al desprenderse un trozo cortado para que no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, sobre personas y/o materiales.
- Debe cerrarse primero la llave del acetileno y después la del oxígeno. Ubicar el equipo de soldadura fuera de zonas clasificadas.
- Evitar soldar en zonas clasificadas o en sus proximidades. Si no es posible, medir explosividad en continuo y sólo trabajar si se detecta un nivel de explosividad <1%.
- Comprobar donde caerán las chispas para protegerlos adecuadamente (con mantas ignífugas, chorros de agua, etc.).
- Los trabajos se deberán realizar siempre sin combustible ni restos de combustible en las tuberías o accesorios.
- En caso de que los elementos hayan contenido previamente combustible se tomarán especiales medidas (desgasificación, medida de la explosividad, aislamiento

de los materiales, etc.).

- Realizar los trabajos de soldadura en lugares bien ventilados, si no es posible, utilizar
- equipo de respiración.
- Se evitará la realización de trabajos en caliente en el interior de las arquetas de tanques o en áreas clasificadas. En caso de resultar imprescindible, se tomarán las siguientes medidas:
  - Antes de proceder a los trabajos será demolida la arqueta se humedecerá el entorno próximo a la misma y en la operación deberán utilizarse en todo momento herramientas
  - y procedimientos que no produzcan chispa. Cualquier maquinaria para demolición deberá conectarse a tierra.
  - Se desgasificará el interior de la arqueta así como las tuberías que deban soldarse, tomándose las medidas necesarias para evitar que se introduzcan vapores de hidrocarburos por el extremo opuesto.
  - El equipo de ventilación se mantendrá en funcionamiento.
  - El extremo del resto de las tuberías que lleguen a la arqueta se cerrará mediante bridas ciegas o tapones roscados.
  - Se cerrará el tanque y todos los orificios de la tapa.
  - Los surtidores afectados, serán desconectados y cubiertos con lonas ininflamables.
  - Se dispondrán lonas con tratamiento ignífugo y autoextinguibles sobre las tapas de los tanques y sobre el exterior, cubriendo la zona de trabajo si fuera necesario, de manera que se impida la propagación de calor hacia el tanque.
  - Se prestará especial atención a la medición en continuo del nivel de explosividad en el interior de la arqueta y su entorno.
  - Uso de equipo de soldadura en buen estado y con marcado
  - Mantener el tendido de cables de alimentación de equipos eléctricos fuera de zonas clasificadas.
  - Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
  - En caso de temperaturas muy bajas pudiera no obtenerse el caudal de acetileno necesario. Si se considera necesario un calentamiento, no realizarlo nunca con

llama directa, sino introduciendo la botella en agua caliente.

- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- En caso de incendio de las mangueras, la primera operación a realizar es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.

No dejar directamente en el suelo los mecheros.

- En el almacenamiento de las botellas en locales se tendrá en cuenta:
  - o El número de botellas se limitará a las necesidades.
  - o Se colocarán asegurándolas contra caídas y golpes.
  - o No existirán en las proximidades materiales inflamables ni fuentes de calor.
  - o Se protegerán del sol y la humedad.
  - o Los locales serán de paredes resistentes al fuego.
  - o Se señalarán con carteles de “Peligro explosión”.
  - o Las botellas estarán provistas del correspondiente capuchón roscado.
  - o No se empleará cobre ni aleaciones de cobre en los elementos que puedan entrar en contacto con el acetileno.
    - o Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de su utilización.
    - o Las botellas de oxígeno y sus elementos accesorios no deben estar engrasados ni en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos o manos manchadas con tales productos.
    - o Para evitar retrocesos, es necesario que el equipo vaya provisto de válvulas antirretroceso de llama.
    - o En las botellas de acetileno, tener la llave permanentemente colocada en su alojamiento para poder proceder rápidamente a cerrarlas en caso de emergencia.
    - o No tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. No utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
    - o No dejar el soplete encendido colgando de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatos.

### C. Medios de protección colectiva.

Cartelería de obra. Conos de señalización.

Explosímetro (para Zonas Clasificadas en ES abiertas). Extintor.

Manta ignífuga.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

Sistema anti manipulación de automáticos en cuadro eléctrico.

Vallas y cinta de balizamiento.

#### D. Prendas de protección personal recomendadas.

Arnés de seguridad.

Buzo de trabajo para soldadura.

Calzado de seguridad antiestático.

Calzado de seguridad.

Chaleco de algodón antiestático. Chaleco reflectante.

Guantes aislantes. Mascarillas antipolvo. Pantalla de soldador. Peto de soldador.

Ropa de algodón o antiestática.

### 5.1.3 Pistola Clavadora

#### A. Riesgos detectables más comunes.

Atrapamiento.

Choques y golpes.

Proyección de fragmentos o partículas.

#### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Señalizar con vallas y cinta de balizamiento toda la zona de trabajo, de caída de material y residuos.
- Permanecer fuera del área de alcance de la zona de acción de la maquina mientras ésta este trabajando.
- No utilizar la maquinaria en proximidades de zonas clasificadas.
- Buscar una postura cómoda para utilizar la maquinaria, evitando sobreesfuerzos
- Utilizar maquinaria con marcado
- En caso de atasco, proceder siguiendo las instrucciones del fabricante y evitar la presencia de personas próximas a la máquina.
- Utilizar la maquinaria siguiendo las recomendaciones del fabricante. Mantener las protecciones de la maquinaria.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de
- Los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación

a realizar).

C. Medios de protección colectiva.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

D. Prendas de protección personal recomendadas.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

Guantes para trabajos mecánicos.

5.1.4 Taladro

A. Riesgos detectables más comunes.

Atrapamiento.

Caídas de objetos.

Choques y golpes.

Contactos eléctricos.

Proyección de fragmentos o partículas.

B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- No utilizar en zonas clasificadas o en sus proximidades.
- En caso de no ser posible evitar zonas clasificadas, medir con explosímetro, regar la zona continuamente con abundante agua y proteger con mantas ignífugas.
- Mantener todas las protecciones de las partes móviles y engranajes colocados.
- Conectar a una toma eléctrica con interruptor diferencial y conductor de protección a tierra.
- Utilizar las brocas y útiles adecuados al material a taladrar.
- Revisar periódicamente las brocas y útiles, evitando su recalentamiento excesivo. No dejar la máquina en el suelo hasta que no esté totalmente parada.
- Desconectar de la red la maquinaria cuando no se utilice y cuando se realiza la limpieza y mantenimiento.
- No retirar las protecciones de la máquina.
- Utilizar maquinaria con marcado
- El operario debe de utilizar ropa de trabajo adecuada, evitando el uso de prendas u otros complementos que puedan engancharse en las partes móviles de la maquinaria.
- Asegurar que el tendido de cables no pasa por zonas clasificadas.
- Revisar y sustituir los cables que no estén en buen estado.
- No realizar empalmes en los cables.

- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de
- los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### C. Medios de protección colectiva.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

#### D. Prendas de protección personal recomendadas.

Protecciones diferenciales.

Puesta a tierra de aparatos.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

Vallas y cinta de balizamiento

### **5.2 Maquinaria auxiliar**

#### 5.2.1 Escalera de mano

##### A. Riesgos detectables más comunes.

Atrapamiento.

Caídas de personas a distinto nivel. Choques y golpes.

Contactos eléctricos.

##### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Serán metálicas de aluminio con zapatas de goma, excepto para trabajos eléctricos que serán de material aislante.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- Utilizar escaleras con zapatas o dispositivos antideslizantes en su base.
- Apoyar la escalera sobre una base perfectamente horizontal y estable.
- Evitar apoyar la escalera sobre zonas pintadas de la pista, ya que en contacto con el carburante son muy resbaladizas.
- El final de la escalera debe sobresalir del nivel de desembarco al menos 1 metro.
- Se debe subir ayudándose con las manos, por lo que éstas deben estar libres de objetos o herramientas (utilizar cinturones porta herramientas).
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.
- Tanto el descenso como el ascenso se efectuará de frente a la misma, nunca de espaldas



- Sólo subirá, permanecerá o descenderá por la escalera una única persona.
- Para evitar posibles separaciones, se sujetará la escalera en su parte superior o zona de desembarco.
- Sólo se utilizarán escaleras con resistencia adecuada, en función de la altura.
- Sólo se empalmarán escaleras que lleven dispositivos especiales preparados para ello.
- Para alturas superiores a 3 m las escaleras llevarán elementos de sujeción en su parte superior, siendo obligatorio el uso del cinturón de seguridad o arnés de seguridad anclado a una parte sólida del edificio.
- En el caso en que sea necesario utilizar cinturones de seguridad, éstos nunca se sujetarán a la escalera.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m.
- Se desecharán las escaleras que se observen deterioradas por el uso o con peldaños en mal estado.
- Asegurarse que la distancia de la base de la escalera al paramento vertical de apoyo no será inferior a  $\frac{1}{4}$  de la altura de la misma respecto al punto de apoyo en la zona de desembarco.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- Si la escalera es de tipo tijera, deberá llevar una cadena que evite su involuntaria apertura.
- Desplazar la escalera totalmente plegada y de forma horizontal.
- Las escaleras de mano utilizadas en postes se sujetarán a los mismos con abrazaderas. No realizar el empalme de dos escaleras.
- Utilizar la escalera para acceder a zonas o realizar tareas de muy corta duración.
- Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.
- Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### C. Medios de protección colectiva.

Vallas y cinta de balizamiento.

Conos de señalización.

#### D. Prendas de protección personal recomendadas.

Calzado de seguridad.

Guantes aislantes.

Arnés de seguridad.

Casco de seguridad.

### 5.2.2 Herramientas eléctricas manuales

#### A. Riesgos detectables más comunes.

Agentes físicos.

Atrapamiento.

Caídas de personas al mismo nivel. Contactos eléctricos.

Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas.

Proyección de fragmentos o partículas.

#### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación.

- Uso de herramientas manuales en buen estado y con marcado
- Señalizar de manera adecuada la zona sobre la que se actúa e impedir el paso a toda persona ajena a las labores de mantenimiento, así como a los vehículos si dichas labores se llevan a cabo en zona de pista.
- Si es posible, realizar los trabajos alejados de zonas clasificadas o de tuberías sin desgasificar en estaciones de servicio abiertas o con producto. En caso contrario, tomar medidas contra riesgos de incendio o explosión.
- Antes de iniciar trabajos en caliente en zonas clasificadas, deberá comprobarse que se trabaja en atmósfera segura en cuanto a nivel de explosividad se refiere.
- Prohibido el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por imprudencia.
- Prohibido dejar las herramientas eléctricas abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual para evitar accidentes.
- Mantener siempre colocados los resguardos y carcasas propios de cada aparato.
- Si es posible, utilizar aparatos a pilas con tensión no superior a 24V. Asegurar que el tendido de cables no pasa por zonas clasificadas. Asegurarse que los cables están en buen estado.
- No realizar empalmes en los cables.
- En zonas clasificadas, no utilizar máquinas o herramientas eléctricas sin autorización previa. En caso de uso, deben ser antideflagrantes y/o tomar las medidas preventivas para evitar riesgos de incendio o explosión.

- Si es posible, utilizar herramientas con alimentación neumática cuando se trabaje en zonas clasificadas de alto riesgo como interior de tanques, arquetas de boca de hombre.
- En cortes con radial:
  - o Tener en cuenta la dirección de las chispas para que estas no caigan en zona clasificadas.
  - o Considerar la dirección del viento.

Realizar todos los trabajos anteriormente descritos por personal autorizado y cualificado.

Todas aquellas medidas que se consideren oportunas en el momento de la realización de los trabajos (en caso de necesidad, remitir a la ficha correspondiente con la actuación a realizar).

#### C. Medios de protección colectiva.

Conos de señalización.

Señales de advertencia, prohibición y obligación.

Vallas y cinta de balizamiento.

#### D. Prendas de protección personal recomendadas.

Calzado de seguridad.

Casco o tapones de protección auditiva.

Gafas de protección.

Guantes de seguridad.

Mascarillas antipolvo.

### 5.2.3 Grúa móvil

#### A. Riesgos detectables más comunes.

Vuelco de la máquina

Que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.

Precipitación de la carga

Por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estribado deficientemente realizados.

Golpes

Producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.

### B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación

- La grúa que se utilice estará en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente, incluso en el caso de subcontratar la grúa.
- Se comprobará que el peso de la carga no supera la capacidad de la grúa.
- El operador de la grúa será especialista de probada experiencia.
- Si se considera necesario se utilizará la ayuda de un señalista, función que hará una persona cualificada. Nadie hará señales al gruista excepto este señalista.
- Las maniobras deberán comenzar lentamente, para tensar los cables antes de realizar la operación.
- El correcto enrollado del cable en el tambor, deberá observarse al comenzar el trabajo y siempre que el gancho haya llegado a apoyarse.
- Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos sus gatos extendidos adecuadamente, de existir barro o desniveles los gatos se calzarán convenientemente.
- La elevación de los tanques se hará siempre a través de sus orejetas de izado o eslingas, utilizando para su fijación al gancho de la grúa elementos de suficiente resistencia y en perfecto estado. El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.
- En el desplazamiento el operador vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas. En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se haya deshecho el contacto. En caso de que fuera absolutamente necesario abandonar la cabina, se hará saltando lo más lejos posible con los pies juntos.
- Se evitará el desplazamiento de las grúas con la carga suspendida. Si el realizarlo fuera imprescindible, deberán seguirse las siguientes reglas:
  - Poner la pluma en dirección al desplazamiento.
  - Evitar paradas y arranque repentinos.
  - Usar la pluma lo más corta posible.
  - Guiar la carga por medio de cuerdas.
  - Llevar recogidos los gatos.
  - Mantener la carga lo más baja posible.

### C. Prendas de protección personal recomendadas.

Casco

Ropa de alta visibilidad

Guantes

Calzado de seguridad

## **CAPITULO VI - TECNICAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON EL P.S.S.**

### **6.1 Notificación y registro de accidentes**

La primera etapa para el estudio de los incidentes/accidentes, es la Notificación y Registro de los mismos. Si los accidentes que ocurren no se notifican, su experiencia se pierde y no pueden estudiarse. Las notificaciones de accidentes deben quedar registradas para su ulterior tratamiento.

Igualmente se tendrá que mandar los informes de los accidentes de la obra al coordinador de seguridad y salud e informarles de los mismos.

En MAJODIPE S.L. existe un sistema de notificación-registro, teniendo fijado para ello un método administrativo adecuado a nuestra estructura (partes de accidentes, recorrido de los partes, responsables de su emisión, recogida, custodia y procesado).

La Notificación del incidente/accidente producido es responsabilidad del Mando Directo inmediato superior al accidentado o material dañado. El Registro se completa a partir de las notificaciones facilitadas por el Servicio Médico.

A nivel extra empresarial esta Notificación se realiza mediante los Partes a través del sistema delta del Ministerio de Trabajo a través del sistema Delta del Ministerio de Trabajo y asuntos sociales, los Boletines de Accidentes que las Entidades Aseguradoras, las Mutuas Patronales y la Delegación Provincial de Trabajo precisan para su tramitación.

### **6.2. Investigación de accidentes**

El estudio más profundo de los accidentes notificados en MAJODIPE S.L. se realiza mediante el Informe Técnico de Investigación de Accidentes, mediante formato normalizado interno de empresa, destinado a localizar las causas que los han producido. En absoluto para identificar culpables:

#### INFORMES DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

*Cuadro 5.1: plantilla de informe de investigación de accidente y anexo de códigos*

INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTE / INCIDENTE (Hoja 1 de 2) Referencia :1
DATOS GENERALES
Obra :

Empresa (contratista)/subcontratista :				
DATOS DEL ACCIDENTADO				
Nombre del operario:			Edad:	
Puesto de trabajo:			Experiencia:	
Tipo de relación laboral:			Antigüedad:	
DATOS DEL ACCIDENTE				
Fecha :		Día de la semana:		Hora:
Lugar del accidente:				
Tipo de accidente: Sin baja				
Con baja				
Industrial				
"In itinere"				
Descripción de los hechos				
¿Qué hacía? :				
¿Cómo lo hacía? .:				
Testigos:				
INFORME DE ACCIDENTE (Hoja 2 de 2)				
CONSECUENCIAS				
Datos Asistenciales				
Descripción de la lesión:				Código*:
Parte del cuerpo lesionado:				Código*:
Pronóstico: Leve		Grave	Muy grave	Fallecimiento
Fecha de baja	Estimación días de baja(inclusive festivos):		Fecha de alta:	
DAÑOS MATERIALES				

Descripción:			
Gravedad: Leve		Grave	
Costes estimados:			
<b>ANÁLISIS</b>			
Forma en que se produjo el accidente:			Código*:
Agente del accidente:			Código*:
Actos y/o condiciones que contribuyeron más directamente al accidente:			
Causas básicas para la existencia de estos actos y/o condiciones:			
Probabilidad de repetición: Baja		Media	
Alta			
<b>ACCIONES CORRECTORAS Y/O PREVENTIVAS PROPUESTAS:</b>			
REALIZADO POR ( FECHA Y FIRMA )			

<b>ANEXO A RELACION DE CÓDIGOS A USAR</b>			
01	Caída de personas a distinto nivel	14	Exposición a temperatura ambiente
02	Caída de personas al mismo nivel	15	Contactos térmicos
03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	16	Contacto eléctrico
04	Caída de objetos en manipulación	17	Exposición a contactos eléctricos
05	Caída por objetos desprendidos	18	Contacto a sustancias corrosivas
06	Pisadas sobre objetos	19	Exposición a radiaciones
07	Choque contra objetos inmóviles	20	Explosiones
08	Choque contra objetos móviles	21	Incendios
09	Golpe por objetos o herramientas	22	Accidente causado por seres vivos
10	Proyección de fragmentos o partículas	23	Atropellos o golpes con vehículos
11	Atrapamiento por o entre objetos	99	Al ir o volver al trabajo
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	00	Otros sin clasificar

AGENTES DEL ACCIDENTE			
01	Aparatos de elevación: grúas, ascensores, polipastos, etc.		
02	Aparatos eléctricos: motores, generadores, interruptores, etc.		
03	Recipientes de presión: calderas de vapor, condensadores, tuberías de presión, etc.		
04	Herramientas manuales: martillos, cortafríos, destornilladores, etc.		
05	Máquinas herramientas: tornos, sierras mecánicas, esmeriladoras, etc.		
06	Máquinas impulsoras: bombas, compresores, ventiladores, etc.		
07	Máquinas móviles : automóviles, camiones, carretillas, etc.		
08	Superficies de trabajo: suelo, rampas, escaleras, etc.		
09	Transportadores: cintas, cangilones, cadenas, etc.		
10	Transmisiones y equipos de transmisiones: engranajes, poleas, cojinetes, etc.		
11	Polvos: carbón, cenizas, etc.		
12	Productos químicos : vapores, humos, corrosivos, tóxicos, etc.		
13	Radiaciones: ionizantes, luminosas, etc.		
14	Sustancias inflamables: disolventes, gases, etc.		
15	Varios: huecos de montaje, ventanas, etc.		
00	Otros sin clasificar		
DESCRIPCIÓN DE LESIONES			
30	Fractura	40	Cuerpos extraños en ojos
31	Luxaciones	41	Conjuntivitis
32	Torcedura, esguinces y distensiones	42	Quemaduras
33	Lumbalgias	43	Intoxicación y envenenamiento
34	Hernias discales	44	Exposición al medio ambiente
35	Conmociones y traumatismos internos	45	Asfixia
36	Amputaciones y pérdida del globo ocular	46	Efectos de la electricidad
37	Otras heridas	47	Efectos de las radiaciones
38	Traumatismos superficiales	48	Lesiones múltiples
39	Contusiones y aplastamientos	49	Infartos, derrames cerebrales y otras patologías
PARTE DEL CUERPO LESIONADA			
60	Cráneo	67	Manos
61	Cara excepto ojos	68	Miembros superiores (excepto manos)
62	Ojos	69	Pies
63	Cuello	70	Miembros inferiores (excepto pies)
64	Tórax, espalda y costados	71	Lesiones múltiples
65	Región lumbar y abdomen	72	Órganos internos
66	Genitales	00	Otras sin clasificar

Esta investigación se utiliza diversos métodos para enriquecer la aportación de datos: testimonio de la víctima y de los testigos, investigación ocular, toma de medidas, fotografías, esquemas y pruebas de laboratorio.

Mediante la investigación se explota al máximo la experiencia de los accidentes notificados, profundizando en las causas principales y básicas, para averiguar sobre cuál de ellas se puede actuar con mayor eficacia para evitar la repetición de nexos causales concadenantes similares.

La investigación tiene que ser tanto más profundo en función de la gravedad potencial del accidente-incidente y su frecuencia de repetición (aunque los resultados de pérdidas o daños



sean en este último caso aisladamente irrelevantes).

La realización de la investigación es responsabilidad directa de Jefe de Obra y la supervisión del mismo corresponde al Máximo Responsable Técnico de MAJODIPE S.L.

### **6.3. Modelo de prevención**

Según el artículo 10 del R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, MAJODIPE opta por la modalidad de un Servicio de Prevención Ajeno, para la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo en función de los tipos de riesgos inherentes al trabajo. Asume la prevención en todas las especialidades Seguridad en el Trabajo, Ergonomía y Psicología, Higiene Industrial y Medicina del trabajo.

## **CAPITULO VII - PLAN DE EMERGENCIAS**

### **7.1 Objeto**

El objeto de este Plan de Emergencia, es determinar el conjunto de medidas y actuaciones que se deben tomar para responder a cualquier situación de riesgo o accidente que se presente, utilizando los recursos disponibles.

#### **PRIMEROS AUXILIOS**

Cuando ocurre un accidente en un centro de trabajo, es muy frecuente el hecho de que la única persona que se encuentra cerca del accidentado sea un compañero que, generalmente, carece de conocimientos sobre socorrismo.

El intervalo de tiempo con que se cuenta para aplicar los primeros auxilios antes de que se produzcan lesiones orgánicas irreversibles es muy corto. Por ello, es importante que todos los trabajadores conozcan cómo actuar cuando se produce una urgencia sanitaria. Actuación general ante una situación de emergencia

La actuación ante cualquier emergencia seguirá la secuencia de:

1. Proteger, tanto al accidentado o enfermo como a uno mismo o a los demás.
2. Avisar a los servicios de atención sanitaria.
3. Socorrer al accidentado o herido.

#### **INSTRUCCIONES DE EMPLEO PARA EXTINTORES PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

1º Descolgar el extintor.

2º Trasladar el extintor sin quitar el precinto o anillo de seguridad.

3º Quitar el precinto o anillo de seguridad.

4º Accionar el mecanismo de disparo.

#### **EXTINCIÓN**

1º Seleccionar posición de ataque:

- De espalda al viento, a favor de las corrientes y de abajo hacia arriba.
- Tener la salida asegurada.
- Guardar la distancia según el alcance del extintor.

2º Dirigir el chorro a la base de la llama apagando por zonas y no avanzando hasta su extinción total.

3º Una vez extinguido el fuego, aguardar unos minutos por si vuelve a reproducirse.

Si el incendio es de magnitud importante como para controlarlo con extintores, se procederá al aviso a los bomberos. Este teléfono estará colocado visible en la oficina de obra. Así mismo se procederá a la evacuación de la obra.

*Nota: Los teléfonos de emergencias se incluyen en el punto 4: Pliego de Condiciones, y el recorrido al hospital más cercano en el punto 5: Planos.*

## 5.2 MEDICIONES

<b>Ud.</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>Medición</b>
	<b>PROTECTORES DE LA CABEZA</b>	
Ud	CASCO DE SEGURIDAD	2
Ud	GORRO PROTECTOR CONTRA PINTURA	2
	<b>PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL</b>	
Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN	2
Ud	PANTALLA DE SOLDADOR	2
	<b>PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b>	
Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	2
Ud	MÁSCARA CON FILTRO Y PRESIÓN DE AIRE POSITIVA	1
	<b>PROTECCIÓN DEL OÍDO</b>	
Ud	PROTECTOR AUDITIVO (TAPONES)	2
Ud	PROTECTOR AUDITIVO (CASCOS)	2
	<b>PROTECCIÓN DEL TRONCO</b>	
Ud	MANDIL DE SOLDADURA	2
Ud	CINTURÓN ANTIVIBRACIONES	2
Ud	FAJA DE PROTECCIÓN ANTIVIBRACIONES	2
Ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	2
	<b>PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>	
Ud	GUANTES PARA TRABAJOS MECÁNICOS	2
Ud	GUANTES AISLANTES	2
Ud	GUANTES RESISTENTES A HIDROCARBUROS	2
Ud	GUANTES CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	2
Ud	MUÑEQUERAS ANTIVIBRACIÓN	2
Ud	MANOPLAS	2
Ud	MANGUITOS	2
	<b>PROTECCIÓN DEL PIÉ</b>	
Ud	CALZADO DE SEGURIDAD	2

Ud	CALZADO DE SEGURIDAD CON SUELA ANTIDESLIZANTE	2
Ud	CALZADO DE SEGURIDAD AISLANTE ELÉCTRICO	2
Ud	CALZADO IMPERMEABLE	2
Ud	BOTAS DE GOMA DE CAÑA ALTA PARA VERTIDO DE HORMIGÓN	2
Ud	POLAINAS	2
	<b>PRENDAS DE TRABAJO</b>	
Ud	MONO DE TRABAJO	2
Ud	MONO DE TRABAJO ANTIESTÁTICO	2
Ud	ROPA DE TRABAJO DE ALGODÓN O ANTIESTÁTICA	2
Ud	CHALECO REFLECTANTE	2
Ud	CHALECO REFLECTANTE ANTIESTÁTICO	2
Ud	IMPERMEABLE	2
Ud	ROPA DE ABRIGO	2
Ud	PETO DE SOLDAR	2
	<b>PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS</b>	
Ud	CINTURÓN DE RECORRIDO	2
Ud	ARNÉS ANTICAÍDAS	2
	<b>OTRAS PROTECCIONES</b>	
Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	2
Ud	BANQUETA AISLANTE	2
Ud	TARIMAS Y PÉRTIGAS AISLANTES	2
Ud	RODILLERAS	2
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	<b>PROTECTORES CONTRA RIESGO DE CAÍDAS DE PERSONAS</b>	
M	BARANDILLA POR APRIETO	51
Ud	ESCALERA DE MANO DE 3,40 M	2
Ud	MES DE ALQUILER DE PLATAFORMA ELEVADORA	1
	<b>PROTECCIÓN CONTRA RIESGO DE EXPLOSIÓN</b>	
Ud	MES DE ALQUILER DE MANTAS IGNÍFUGAS	1
Ud	MES DE ALQUILER DE EXTINTORES	1
Ud	MES DE ALQUILER DE EXPLOSÍMETRO	1
	<b>PROTECCIONES ELÉCTRICAS</b>	
Ud	PROTECCIONES INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS	1
Ud	PROTECCIONES INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES	4
Ud	PICA DE TOMA DE TIERRA	1
Ud	SISTEMA ANTIMANIPULACIÓN DE AUTOMÁTICOS EN CUADRO ELÉCTRICO	1
Ud	PEQUEÑO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	3
Ud	TRANSFORMADOR	1
Ud	COMPROBADOR DE TENSIÓN	1
	<b>SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTOS</b>	
M	VALLAS DE CERRAMIENTO	195
Ud	ROLLO DE 500 m DE CINTA DE BALIZAMIENTO	2
Ud	CONOS DE SEÑALIZACIÓN	84
Ud	CARTELERÍA DE OBRA	2
Ud	SEÑALES DE ADVERTENCIA	10
Ud	SEÑALES DE PROHIBICIÓN	10

Ud	SEÑALES DE OBLIGACIÓN	10
Ud	SEÑALES DE TRÁFICO	2
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	
	<b>FORMACIÓN E INFORMACIÓN</b>	
Ud	Nº DE HORAS DE INFORMACIÓN	2
	<b>GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</b>	
Ud	Nº DE HORAS PARA TAREA IN VIGILANDO	26
Ud	Nº DE HORAS PARA REUNIONES DE COORDINACIÓN PREVIA	1
Ud	Nº DE HORAS PARA REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGUIMIENTO	26
	<b>INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>	
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA VESTUARIOS Y ASEOS	1
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA COMEDOR	1
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA OFICINA	1
	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA MATERIAL	1
Ud	ACOMETIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1
Ud	ACOMETIDA DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1
Ud	ACOMETIDA DE SANEAMIENTO A LA RED DE ALCANTARILLADO PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1
Ud	TAQUILLA INDIVIDUAL METÁLICA CON PERCHAS Y LLAVE	1
Ud	Nº DE HORAS DE MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PERSONAL	6
Ud	Nº DE HORAS DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN EL MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES	45
	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	
Ud	BOTIQUÍN DE OBRA	1
Ud	REPOSICIÓN DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA	1

### 5.3 PRESUPUESTO

	Nº TRABAJADORES	2		
	MESES DURACION	1		
	SUP OBRA	500		
	DIAS LABORABLES	20		
<b>Ud</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
	<b>PROTECTORES DE LA CABEZA</b>			
Ud	CASCO DE SEGURIDAD	2	2,29	4,58
Ud	GORRO PROTECTOR CONTRA PINTURA	2	1,85	3,70

	<b>PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL</b>			
Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN	2	10,60	21,20
Ud	PANTALLA DE SOLDADOR	2	11,56	
	<b>PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b>			
Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	2	11,56	23,12
Ud	MÁSCARA CON FILTRO Y PRESIÓN DE AIRE POSITIVA	1	1,95	1,95
	<b>PROTECCIÓN DEL OÍDO</b>			
Ud	PROTECTOR AUDITIVO (TAPONES)	2	4,40	8,80
Ud	PROTECTOR AUDITIVO (CASCOS)	2	5,82	11,64
	<b>PROTECCIÓN DEL TRONCO</b>			
Ud	MANDIL DE SOLDADURA	2	10,01	20,02
Ud	CINTURÓN ANTIVIBRACIONES	2	17,83	35,66
Ud	FAJA DE PROTECCIÓN ANTIVIBRACIONES	2	18,40	36,80
Ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	2	16,64	33,28
	<b>PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>			
Ud	GUANTES PARA TRABAJOS MECÁNICOS	2	3,87	7,74
Ud	GUANTES AISLANTES	2	45,99	91,98
Ud	GUANTES RESISTENTES A HIDROCARBUROS	2	35,00	70,00
Ud	GUANTES CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	2	28,45	56,90
Ud	MUÑEQUERAS ANTIVIBRACIÓN	2	10,12	20,24
Ud	MANOPLAS	2	7,44	14,80
Ud	MANGUITOS	2	7,44	14,80
	<b>PROTECCIÓN DEL PIÉ</b>			
Ud	CALZADO DE SEGURIDAD	2	29,48	58,96
Ud	CALZADO DE SEGURIDAD CON SUELA ANTIDESLIZANTE	2	21,40	42,8
Ud	CALZADO DE SEGURIDAD AISLANTE ELÉCTRICO	2	76,16	152,32
Ud	CALZADO IMPERMEABLE	2	25,02	50,04
Ud	BOTAS DE GOMA DE CAÑA ALTA PARA VERTIDO DE HORMIGÓN	2	8,16	16,32
Ud	POLAINAS	2	10,89	21,78
	<b>PRENDAS DE TRABAJO</b>			
Ud	MONO DE TRABAJO	2	19,22	38,44
Ud	MONO DE TRABAJO ANTIESTÁTICO	2	26,49	52,98
Ud	ROPA DE TRABAJO DE ALGODÓN O ANTIESTÁTICA	2	19,00	38,00
Ud	CHALECO REFLECTANTE	2	8,50	17,00
Ud	CHALECO REFLECTANTE ANTIESTÁTICO	2	18,40	36,80
Ud	IMPERMEABLE	2	8,50	17,00
Ud	ROPA DE ABRIGO	2	44,36	88,72
Ud	PETO DE SOLDAR	2	12,51	25,02
	<b>PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS</b>			
Ud	CINTURÓN DE RECORRIDO	2	69,80	139,60
Ud	ARNÉS ANTICAÍDAS	2	90,49	180,98
	<b>OTRAS PROTECCIONES</b>			
Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	2	25,38	76,14

Ud	BANQUETA AISLANTE	2	65,00	130,00
Ud	TARIMAS Y PÉRTIGAS AISLANTES	2	72,00	144,00
Ud	RODILLERAS	2	18,03	36,06
	<b>TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			<b>1.840,17</b>
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
	<b>PROTECTORES CONTRA RIESGO DE CAÍDAS DE PERSONAS</b>			
M	BARANDILLA POR APRIETO	51	4,40	224,40
Ud	ESCALERA DE MANO DE 3,40 M	3	142,00	426,00
Ud	MES DE ALQUILER DE PLATAFORMA ELEVADORA	1	1.800,00	1.800,00
	<b>PROTECCIÓN CONTRA RIESGO DE EXPLOSIÓN</b>			
Ud	MES DE ALQUILER DE MANTAS IGNÍFUGAS	1	18,50	18,50
Ud	MES DE ALQUILER DE EXTINTORES	1	25,00	25,00
Ud	MES DE ALQUILER DE EXPLOSÍMETRO	1	1075,00	1075,00
	<b>PROTECCIONES ELÉCTRICAS</b>			
Ud	PROTECCIONES INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS	1	185,00	185,00
Ud	PROTECCIONES INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES	2	185,00	185,00
Ud	PICA DE TOMA DE TIERRA	1	284,00	284,00
Ud	SISTEMA ANTIMANIPULACIÓN DE AUTOMÁTICOS EN CUADRO ELÉCTRICO	1	26,00	26,00
Ud	PEQUEÑO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	3	18,00	54,00
Ud	TRANSFORMADOR	1	35,00	35,00
Ud	COMPROBADOR DE TENSIÓN	1	35,00	35,00
	<b>SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTOS</b>			
M	VALLAS DE CERRAMIENTO	195	0,32	62,40
Ud	ROLLO DE 500 m DE CINTA DE BALIZAMIENTO	2	86,26	172,52
Ud	CONOS DE SEÑALIZACIÓN	45	18,00	810
Ud	CARTELERÍA DE OBRA	2	158,00	316
Ud	SEÑALES DE ADVERTENCIA	5	5,00	25,00
Ud	SEÑALES DE PROHIBICIÓN	5	5,00	25,00
Ud	SEÑALES DE OBLIGACIÓN	5	5,00	25,00
Ud	SEÑALES DE TRÁFICO	2	45,00	70,00
	<b>TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			<b>5.878,82</b>
	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>			
Ud	<b>FORMACIÓN E INFORMACIÓN</b>			
	Nº DE HORAS DE INFORMACIÓN	2	28,00	56,00
Ud	<b>GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</b>			
Ud	Nº DE HORAS PARA TAREA IN VIGILANDO	26	31,00	806,00
Ud	Nº DE HORAS PARA REUNIONES DE COORDINACIÓN PREVIA	1	56,00	56,00
Ud	Nº DE HORAS PARA REUNIONES DE	26	56,00	1.456,00

	COORDINACIÓN DE SEGUIMIENTO			
	<b>INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>			
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA VESTUARIOS Y ASEOS	1	320,00	960,00
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA COMEDOR	1	320,00	960,00
	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA OFICINA	3	320,00	960,00
Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PROVISIONAL DE 14 M2 PARA MATERIAL	1	320,00	960,00
Ud	ACOMETIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1	125,00	125,00
Ud	ACOMETIDA DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1	125,00	125,00
Ud	ACOMETIDA DE SANEAMIENTO A LA RED DE ALCANTARILLADO PARA LAS INSTALACIONES DE LA CASETA PROVISIONAL	1	125,00	125,00
Ud	TAQUILLA INDIVIDUAL METÁLICA CON PERCHAS Y LLAVE	1	115,00	690,00
Ud	Nº DE HORAS DE MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PERSONAL	23	28,00	644,00
Ud	Nº DE HORAS DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN EL MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES	13	28,00	364,00
Ud	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>			
Ud	BOTIQUÍN DE OBRA	1	90,00	90,00
Ud	REPOSICIÓN DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA	1	90,00	90,00
	<b>TOTAL MEDIDAS PREVENTIVAS</b>			8.467,00
	<b>Resumen de Presupuesto</b>			<i>Importe</i>
	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			<b>1.840,17</b>
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			<b>58.78,82</b>
	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>			<b>8.467,00</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			<b>16.185,99</b>

#### 5.4. PLIEGO DE CONDICIONES

##### 5.4.1 Disposiciones generales de seguridad

NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

## A LA OBRA

Son de obligado cumplimiento en la obra las siguientes disposiciones:

4.1.1 Normativa general

## 4.1.1.1 Leyes

*Tabla: 5.36.: Disposiciones generales de seguridad. Normativa general .Leyes*

Disposición	Contenido	Fecha	Fecha
BOE			
Ley 25/2009	Modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio	22/12/2009	23/12/2009
RD 1109/2007	Por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción	24/08/2007	25/08/2007
Ley 32/2006	Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción	18/10/2006	19/10/2006
Ley 54/2003	Ley de Prevención de Riesgos Laborales	12/12/2003	13/12/2003
	Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. I.N.S.H.T.	2004	2004
-	Criterio Técnico CT 39/2004 Sobre la Presencia de Recursos Preventivos a requerimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.	16/12/2004	
Ley 16/2002	Prevención y control integrados de la contaminación	01/07/2002	02/07/2002
Ley 38/1999	Ley de Ordenación de la Edificación	05/11/1999	06/11/1999
Ley 10/1998	Residuos	21/04/1998	22/04/1998



Ley 42/1997	Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social	14/11/1997	15/11/1997
Ley 31/1995	Ley de Prevención de Riesgos Laborales	08/11/1995	10/11/1995
Ley 54/2003	Modificación de la Ley 31/1995	12/12/2003	13/12/2003
Ley 14/1994	Regulación de las empresas de trabajo temporal	01/06/1995	02/06/1994
Real Decreto 4/1995	Modificación de la Ley 14/1994	13/01/1995	01/02/1995
-	Corrección de errores al R.D. 4/1995	-	13/04/1995
Real Decreto 8/1997	Modificación de la Ley 14/1994	10/01/1997	11/01/1997
Ley 50/1998	Modificación de la Ley 14/1994	30/12/1998	31/12/1998
Ley 14/1999	Modificación de la Ley 14/1994	04/05/1999	05/05/1999
Ley 29/1999	Modificación de la Ley 14/1994	16/07/1999	17/07/1999
Ley 45/1999	Modificación de la Ley 14/1994	29/11/1999	30/11/1999
Real Decreto L. 5/2000	Deroga parcialmente la Ley 14/1994	04/08/2000	08/08/2000
Real Decreto L. 5/2001	Modificación de la Ley 14/1994	12/01/2001	13/01/2001
Ley 12/2001	Modificación de la Ley 14/1994	09/07/2001	10/07/2001
Ley 14/1986	Ley General de Sanidad	25/04/1986	29/04/1986

## 4.1.1.2 Reales Decretos

Tabla: 5.37.: Disposiciones generales de seguridad. Normativa general. Reales Decretos

Disposición	Contenido	Fecha	Fecha BOE
298/2009	Modificación del Real decreto 39/1997 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en periodo de lactancia.	06/03/09	07/03/2009
Real Decreto 327/2009	Modificación del Real decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley 32/2006 del 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción	13/03/09	14/03/2009
Real Decreto 330/09	Que modifica el real decreto 1311/2005 de 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.	13/03/09	26/03/2009
Real Decreto 604/2006	Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 17 de enero, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	19/05/2006	29/05/2006
Real Decreto 604/2006	Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.	19/05/2006	29/05/2006
Real Decreto 286/2006	Ruido Laboral	10/03/2006	11/03/2006
Real Decreto 396/2006	Disposiciones mínimas de seguridad y salud frente al riesgo de amianto.	31/03/2006	11/04/2006
Real Decreto 1311/2005	Protección frente a la exposición a las vibraciones mecánicas	21/11/2005	5/11/2005
Real Decreto 171/2004	Coordinación de Actividades Empresariales en la Construcción.	31/01/2004	30/01/2004

Real Decreto 707/2002	Reglamento de la Inspección de Trabajo	19/07/2002	31/07/2002
Real Decreto 1481/2001	Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero	27/12/2001	29/01/2002
Real Decreto 614/2001	Disposiciones mínimas de seguridad y salud frente al riesgo eléctrico	08/06/2001	21/06/2001
-	Guía Técnica. Para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico	17/07/2003	-
-	Protección contra los agentes químicos durante el trabajo	06/04/2001	01/05/2001
-	Corrección de erratas al R.D. 374/2001	-	30/05/2001
-	Corrección de erratas al R.D. 374/2001	-	22/06/2001
-	Guía Técnica. Exposición a agentes químicos. I.N.S.H.T.	-	-
Real Decreto 1254/1999	Riesgos inherentes a los accidentes graves con sustancias peligrosas	16/07/1999	20/07/1999

#### 4.1.2 Equipos de protección individual (EPI,s)

##### 4.1.2.1 Reales Decretos

*Tabla: 5.38.: Disposiciones generales de seguridad. Equipos de protección individual. Reales Decretos.*

Disposición	Contenido	Fecha	Fecha BOE
Real Decreto 773/1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual	30/05/1997	12/06/1997
-	Guía Técnica. Utilización de los equipos de protección individual. I.N.S.H.T.	-	-
Real Decreto 1407/1992	Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de EPI,s	20/11/1992	28/12/1992
Real Decreto 159/1995	Modificación del R.D. 1407/1992	03/02/1995	08/03/1995
-	Corrección de erratas del R.D. 159/1995	-	22/03/1995
Orden 20/02/1997	Modificación del R.D. 159/1995	20/02/1997	06/03/1997

### 4.1.3 Instalaciones y equipos de obra

#### 4.1.3.1 Reales Decretos

Tabla: 5.39.: Disposiciones generales de seguridad. Instalaciones y equipos de obra. Reales Decretos.

Disposición	Contenido	Fecha	Fecha BOE
Real Decreto 2177/2004	Equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.	18/07/2004	12/11/2004
Real Decreto 2267/2004	Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.	03/12/2004	17/12/2004
Real Decreto 836/2003	ITC "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre.	27/06/2003	17/07/2003
Real Decreto 837/2003	ITC "MIE-AEM-4" del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.	27/06/2003	17/07/2003
Real Decreto 842/2002	Reglamento electrotécnico para baja tensión	02/08/2002	18/09/2002
Real Decreto 596/2002	Instalaciones de transporte de personas por cable	28/06/2002	09/07/2002
Real Decreto 212/2002	Emisiones sonoras en el entorno debidas a máquinas de uso al aire libre	22/02/2002	01/03/2002
Real Decreto 786/2001	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales	06/07/2001	30/07/2001
-	Corrección de erratas y errores al R.D. 786/2001	-	22/02/2002
Real Decreto 379/2001	Reglamento de almacenamiento de productos químicos	06/04/2001	10/05/2001
-	Corrección de errores al R.D. 369/2001	-	19/10/2001

Real Decreto 222/2001	Equipos de presión transportables. Directiva 1999/36/CE	02/03/2001	30/03/2001
Orden CTE/ 2723/2002	Derogación del R.D. 222/2001	28/10/2002	05/11/2002
O. 06/07/1984	Modificación del R.D. 3275/1982	06/07/1984	01/08/1984
O.18/10/1984	Modificación del R.D. 3275/1982	18/10/1984	-
O.27/11/1987	Modificación del R.D. 3275/1982	27/11/1987	05/12/1987
O.23/06/1988	Modificación del R.D. 3275/1982	23/06/1988	05/07/1988
O.16/04/1991	Modificación del R.D. 3275/1982	16/04/1991	24/04/1991
O.10/03/2000	Modificación del R.D. 3275/1982	10/03/2000	24/03/2000
R.D.2949/1982	Reglamento sobre acometidas eléctricas	15/10/1982	29/12/1982
R.D.1244/1979	Reglamento de aparatos a presión	04/04/1979	29/05/1979
R.D.507/1982	Modificación del R.D. 1244/1979	15/01/1982	12/03/1982
R.D.1504/1990	Modificación del R.D. 1244/1979	23/11/1990	28/11/1990
D. 3151/1968	Reglamento de líneas aéreas de alta tensión	28/11/1968	27/12/1968
-	Corrección de errores del R.D. 3151/1968	-	08/03/1969
Ley 49/1984	Modificación del D. 3151/1968	26/12/1984	29/12/1984
R.D. 323/1987	Modificación del D. 3151/1968	16/01/1987	05/05/1987
R.D. 1377/1988	Modificación del D. 3151/1968	19/11/1988	-

#### 5.4.2 Protecciones individuales

##### Definición y alcance

Se entiende como Equipo de Protección individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o equipos destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

##### Ejecución de las obras

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue

concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### *Control de calidad*

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro a juicio del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa.

#### *Medición y abono*

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (u).

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

#### *Cuadro 5.2.: Prendas o equipos de protección individual.*

ROPA DE TRABAJO	Ropas adecuadas, ajustadas al cuerpo, se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales para evitar la suciedad y el peligro de enganches
PROTECCION DE LA CABEZA	Cascos protectores normalizado y homologados
PROTECCION DE LA CARA	Pantallas abatibles sujetas al caso de protección de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones, de malla metálica fina.

<p>PROTECCION DE LA VISTA</p>	<p>Gafas, pantallas transparente o viseras. Las armaduras de la gafas serán metálicas o de material plástico, ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico.</p>
<p>CRISTALES DE PROTECCION</p>	<p>Las lentes para las gafas de protección, tanto de cristal como de plástico deberán ser neutras, libres de burbujas, motas ondulación u otros defectos.</p>
<p>PROTECCION DE LOS OIDOS</p>	<p>Cuando el nivel de ruidos sobrepase el margen de seguridad y en cualquier caso sea superior a 80 decibelios, se usaran elementos individuales de protección auditiva. Tapones contra ruido de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.</p>
<p>PROTECCIONES DE EXTREMIDADES INFERIORES</p>	<p>Botas de seguridad</p>
<p>PROTECCION DE EXTREMIDADES SUPERIORES</p>	<p>Guantes, mangas, mitones, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes.</p>
<p>PROTECCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO</p>	<p>Serán apropiados al riesgo, se ajustaran al contorno facial, determinaran las mínimas molestias al trabajador. Se vigilara su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria y como mínimo una vez al mes. Se limpiaran y se desinfectara después de cada empleo</p> <p>Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.</p>

CINTURONES DE SEGURIDAD	En los trabajos de altura con riesgo de caída, será preceptivo el arnés de seguridad. Se revisarán siempre antes de su uso y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados.
-------------------------	---

### 5.4.3 Protecciones colectivas

#### Definición y alcance

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

#### Ejecución de las obras

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazados inmediatamente. El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### Maquinaria

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Relacionamos las siguientes:

- Pórticos limitadores de gálibo Dispondrán de dintel debidamente señalizado.
- Señalización y balizamiento
- Vallas autónomas de limitación y protección (Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.)
- Señales de circulación (Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de



Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987). )

- Señales de seguridad (Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y bordes de trabajo (BOE 8-VII-1986.))
- Balizamiento Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Pasillos de seguridad (Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tableros embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo y perfiles y la cubierta de chapa)) Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos, terrazos, capa de arena, etc.)
- Señalista (Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargadas de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico, tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico)
- 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.)
- Redes protectoras (Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.
- Cables y/o tubos de sujeción del cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes (Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora)
- Andamios (Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.)
- Plataformas de trabajo (Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura y rodapié.)
- Barandillas Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm, de

suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- Escaleras de mano Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.
- Extintores Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como máximo.
- Interruptores La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 mA y para fuerza, de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Medios auxiliares de topografía Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Control de calidad Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

#### **5.4.4 Funciones y responsabilidades**

Será responsabilidad de la empresa MAJODIPE, S.L. el cumplimiento de las vigentes disposiciones legales relativas a seguridad e higiene en el trabajo, así como la observancia de las presentes Instrucciones Generales de Seguridad, incluso por parte de sus Subcontratistas.

Tal y como se establece en el Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre se establecen las reglas mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción, se establecen las siguientes obligaciones para los contratistas y las obligaciones que por lo tanto tiene que cumplir la empresa MAJODIPE, S.L.

a) Aplicar los principios de la 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 Real Decreto 1627/1997 que se enumeran a continuación.

- ✓ El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- ✓ La 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.
- ✓ La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

- ✓ El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el 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.
  - ✓ La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - ✓ La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - ✓ El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  - ✓ La 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.
  - ✓ La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - ✓ Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud
- c) 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 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- f) Se deberá mantener informados al coordinador de seguridad y a la dirección facultativa de la entrada de nuevas subcontratas. También a las subcontratas que haya en obra, para coordinar las actividades.
- g) Deberá disponer del libro de subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de

subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la ley 32/ 2006 de subcontratación.

h) En cada centro de trabajo deberá existir con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que contara de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este. En el caso de que la anotación se refiera al 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.

El contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el

plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les corresponda a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por el contratado.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2' del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cada subcontrata designara a un responsable de seguridad que asegure el cumplimiento de las normas establecidas en este documento.

Este cargo corresponderá a un trabajador cualificado que estará presente en la E.S. O instalación durante la ejecución de los trabajos, especialmente en aquellos que conlleven riesgos especiales.

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas, durante el periodo de la contrata de las obligaciones impuestas por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se hay producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

El control del cumplimiento de las Normas de Prevención recaerá sobre MAJODIPE, S.L., que nombrará antes del comienzo de las obras un Responsable de Seguridad que asegure en su ausencia el cumplimiento de las normas establecidas en este documento.

Este cargo corresponderá a un técnico cualificado que estará presente en la E.S. o instalación durante la ejecución de los trabajos, especialmente en aquellos que conlleven riesgos especiales.

De acuerdo con el art. IV de la Ley 54/2003 del 12 de diciembre, de reforma del marco de prevención De riesgos laborales, y el Real decreto 604/2006 del 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios De Prevención y el Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. MAJODIPE, S.L. asigna una serie de recursos preventivos a la obra.

El objeto del Recurso Preventivo en la construcción de la Estación de Servicio vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella.

Tal y como se establece en el artículo 22 bis del Real Decreto 39/1997 reglamento de los servicios de prevención, la presencia del recurso preventivo se hace necesaria para una serie de casos en los que se ve reflejada la actividad de la empresa, entre los que podemos destacar:

1.- Cuando los riesgos puedan verse modificados, 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. Son procesos, actividades o operaciones que originen riesgos graves o inminentes para la seguridad y salud de los trabajadores, bien por su naturaleza peligrosa, por su especial complejidad o por las interacciones de diferentes actividades desarrolladas de forma concurrente.

2.- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, como pueden ser:

Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

***Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.***

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 obligatoria que ser 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 este suficientemente garantizado no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación

***Trabajos en espacios confinados.***

A estos efectos se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entradas y salida y ventilación natural desfavorable, en el que se pueden acumular contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno y no esta concebido para su ocupación continuada.

3.- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la inspección de trabajo y seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. Sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la inspección de trabajo y seguridad social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando esta no contemple las situación de

riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando esta no incluyera la necesidad de la presencia de recurso preventivo.

La presencia del recurso preventivo es una medida preventiva complementaria que tiene con finalidad de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados del trabajo que se especifican en el presente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El recurso preventivo le tendrá que comunicar al coordinador de la obra en fase de ejecución, cualquier detección de falta de medidas de seguridad.

Cuando por concurrencia simultanea de varios subcontratistas en el centro de trabajo, todos los recursos preventivos tendrán que colaborar entre si. En este caso, el recurso preventivo de MAJODIPE, S.L. tendrá que coordinar a todos, con el fin de mantener la eficacia de su actuación en relación con los riesgos que se pretenden reducir o eliminar. Se podrá establecer la organización de los trabajos mediante un desarrollo secuencial de las operaciones, a fin de que se pueda establecer la presencia de un único o varios recursos preventivos de forma escalonada.

La presencia del Recurso Preventivo de MAJODIPE, S.L. se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que debe ser designado por el promotor, debiendo los trabajadores que tenga asignada la presencia, colaborar con el resto de los recursos preventivos de todos los contratistas que estén en la obra.

Tal y como se establece en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establece

la disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción, modificada por el real decreto 604/2006 en el que su disposición adicional única habla de la presencia del recurso preventivo se tiene que establecen en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, por lo que dando cumplimiento a esta disposición se establece que el recurso preventivo de MAJODIPE tendrá que estar en los siguientes trabajos.

1. Trabajos de colocación de depósitos
2. trabajos en altura (Trabajo en marquesina)
3. trabajos en arquetas (siendo espacios confinados y atmósferas explosivas)
4. trabajos con riesgo de sepultamiento

Ante la existencia de estos trabajos el recurso preventivo tendrá que estar presente en el centro de trabajo.

Tal y como establece la letra b) de la disposición adicional única del real decreto 1627/1997 modificado por el 604/2006, cuando como resultado de la vigilancia se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, el recurso preventivo deberá dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas.

Cuando el recurso preventivo observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, se pondrá en conocimiento del empresario y se procederá a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias, modificando si fuese necesario el presente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Se ha designado al trabajador Roberto Ruiz Martínez , recurso preventivo, pues cuenta con la formación en materia preventiva adecuada, el curso básico de Prevención de riesgos laborales de una duración de 60 horas.

#### 5.4.4.1 Documentación de MAJODIPE, S.L. que debe haber en la obra

- 1.- Plan de Seguridad y Salud,
- 2.- Libro de visitas
- 3.- Libro de subcontratación.
- 3.- Libro de incidencias
- 4.- Comunicación de apertura del centro de trabajo
- 5- Entrega de E.P.I.S
- 6- Información de Riesgos específicos: eléctricos, escaleras portátiles, orden y limpieza, manejo manual de cargas, plataformas elevadoras, utilización de andamios, utilización de sistemas anticaídas. ( se adjunta en el presente Plan de Seguridad y Salud )
- 7- Reconocimientos médicos.
- 8- Recorrido al hospital más cercano
- 9- Números de emergencia

#### 5.4.4.2 Documentación que la empresa solicitara a las subcontratistas

Documentación de la empresa:

- Evaluación de Riesgos de los trabajos a realizar (formara parte de la evaluación



de riesgos general de la contrata)

- Fotocopia de póliza de Seguro de Responsabilidad Civil y daños a Terceros
- Certificación de estar al corriente en los pagos a la Tesorería General de la Seguridad Social
- Certificación de estar a Corriente de Pagos Ante la Agencia Tributaria
- Acta de Adhesión al plan de seguridad y salud
- Nombramiento del encargado de seguridad

Documentación de los trabajadores

- Relación nominal y cualificación profesional del personal que va a desarrollar trabajos en nuestras instalaciones. En dicha relación tiene que aparecer: nombre y apellidos, categoría, D.N.I.
- Justificante de Alta en la seguridad social del personal que va a desarrollar su actividad laboral en nuestro centro de trabajo, a través de la relación nominal de cotización de los seguros sociales (TC-2) y el justificante de pago de los seguros sociales.
- Alta individual en la Seguridad Social para quienes aun no figuren en el último TC2 cotizado y abonado
- Certificado medico de apto para el trabajo (certificados de vigilancia de la salud de los trabajadores)
- Comprobante o Certificado de formación recibida por los trabajadores de la contrata en materia de prevención de riesgos laborales.
- Comprobante o certificado de que los trabajadores han recibido información respecto a los riesgos específicos del trabajo a realizar y de las medidas de prevención a aplicar.
- Documentación de la entrega de equipos de protección individual y colectiva, si fuese necesario, para la realización de los trabajos en nuestra empresa.

La empresa contratista tiene la obligación de:

- En el caso de que el contratista, subcontrate con terceros la ejecución total o parcial de la obra objeto de este contrato, lo comunicará por escrito con antelación suficiente, en el Anexo 2 de este procedimiento. La contrata principal se responsabilizara y cuidara que la subcontrata cumpla con los requisitos que a ella le son exigidos.
- Nombrar un representante de seguridad, o los que estime oportuno, y comunicarlo según el Anexo 3 de este procedimiento.
- Cumplimiento de las normas internas de seguridad de MAJODIPE, S.L.

- Entrega mensual de la relación nominal de cotización de los seguros sociales.

Todos los citados requisitos serán legalmente exigibles en cualquier momento al contratista en tanto dure la prestación de sus servicios en MAJODIPE, S.L.

#### 5.4.4.3 Otras instalaciones provisionales

- 1.- Un botiquín de Primeros auxilios señalizado para que todos los trabajadores de la obra conozcan su existencia y ubicación.
- 2.- Cartel identificativo instalado en un lugar visible dentro de la obra y a la vista de todos los trabajadores, donde aparezcan todos los números de teléfono de los servicios de urgencia, es decir: hospitales, bomberos, ambulancias, policía, etc...

### **TELEFONOS DE INTERES**

#### **HOSPITAL DE LEON**

C/ Altos de Nava, S/N, 24071. ( LEON )

Teléfono: 987 23 84 00

#### **TELEFONO DE EMERGENCIAS: 112**

#### **RESPONSABLES MAJODIPE, S.L.. Y CENTRAL:**

987 23 24 63 /650739296

#### **IBERMUTUAMUR**

Av. Padre Isla, 19 24002, LEON

Teléfono: 987 23 77 36

Horario oficina: **de 8:00 a 20:30 de lunes a viernes**

Horario asistencial: **de 8:00 a 20:30 de lunes a viernes. Servicio asistencial permanente desde las 20:30 hasta las 8:00 de lunes a sábado**

### **5. PLANOS**

#### **ÍNDICE DEL ANEXO DE PLANOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1. FORMACIÓN DE ESLINGAS.
2. COLOCACIÓN DE ESCALERAS.
3. BARANDILLAS.
4. PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES.
5. RECORRIDO AL HOSPITAL MÁS CERCANO

# 1 FORMACIÓN DE ESLINGAS

The diagram illustrates the formation of slings. On the left, a large drawing shows a cable with three shackles, with a distance of 60 between them. To the right, four smaller diagrams show different ways to form a loop at the end of a cable. Below these is a table titled 'FORMACION DE ESLINGAS'.

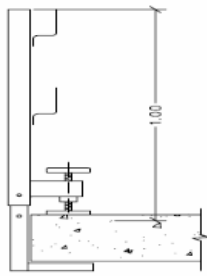
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 60 S / GROSOR CABLE	
DEL CABLE	Nº RECOMENDADO APRIETOS
HASTA 12mm	3 OPR. O 6 DIAMETROS
DE 12 O 20mm	4 OPR. O 6 DIAMETROS
DE 20 O 25mm	5 OPR. O 6 DIAMETROS
DE 25 O 30mm	6 OPR. O 6 DIAMETROS

•

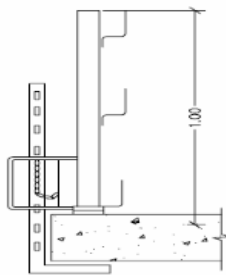
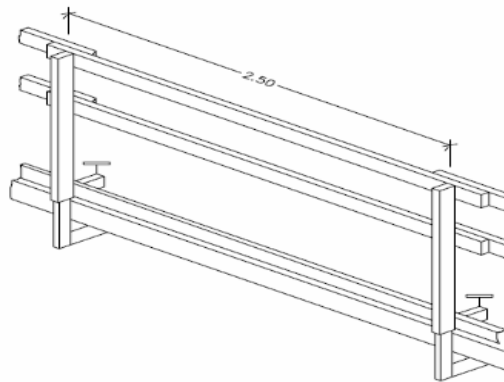
# • COLOCACIÓN DE ESCALERAS.

The diagrams illustrate the correct and incorrect placement of ladders against a wall. On the left, a diagram shows a ladder leaning against a wall with labels for 'HOLGURA' (gap), 'ROTURA' (break), 'CLAWAZON' (hook), and 'NUDO' (knot). Below this, two diagrams show a ladder leaning against a wall. The top one is labeled 'NO' and shows the ladder leaning at an angle where the base is too far from the wall, with a dimension line indicating 'MAYOR L/4'. The bottom one is labeled 'SI' and shows the ladder leaning at a steeper angle where the base is closer to the wall, with a dimension line indicating 'L/4'. On the right, a diagram shows a ladder leaning against a wall with a hook at the top, and another diagram shows a ladder leaning against a wall with a knot at the top.

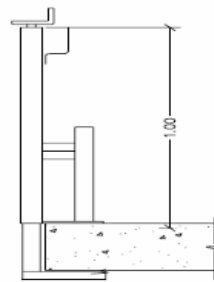
### 3. BARANDILLAS.



TIPO 1

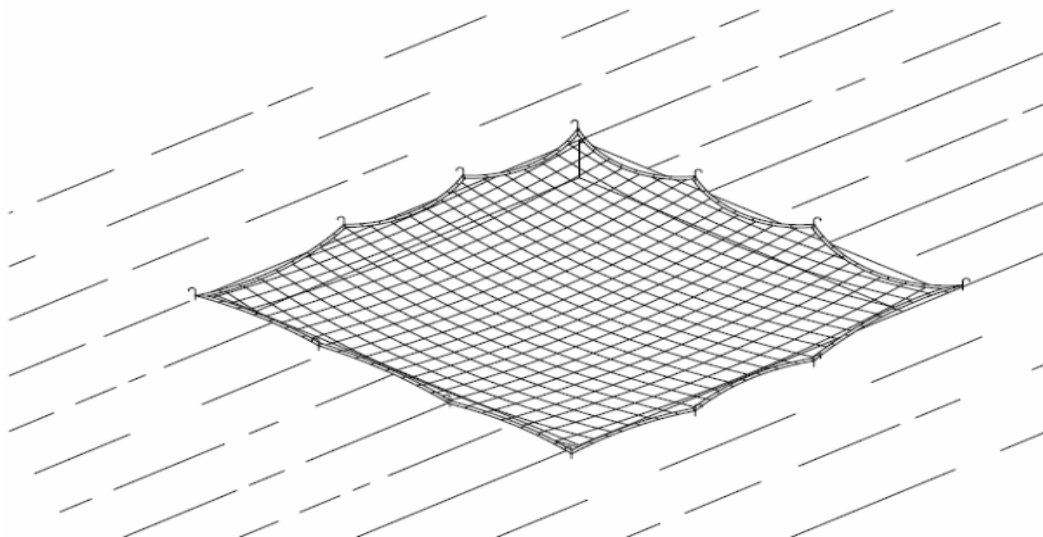
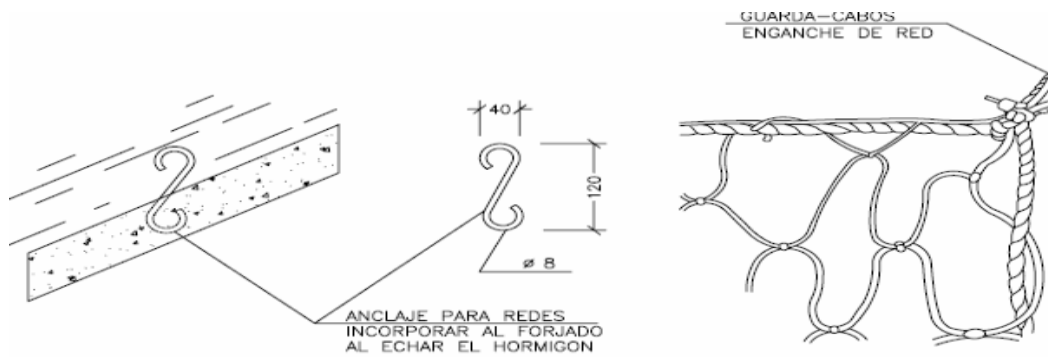


TIPO 2



TIPO 3

### • PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES.





mi juicio la más substancial por la trascendencia de la misma, es que en ocasiones el Plan de seguridad y salud no es más que un papel que se firma y no se vuelve a leer. De manera que se debería establecer algún sistema de auditar el cumplimiento de dicha declaración con tal de presionar un poco a la empresa.

IV. El análisis de costes desarrollado muestra como los costes destinados a la prevención, pueden suponer una partida muy elevada en el conjunto del presupuesto de la obra. Esta es una cuestión compleja porque existen diferentes puntos de vista. La paradoja es lo que sucederá cuando se realice la inversión, desde el punto de vista del empresario, si mejorarán los resultados económicos debido a que se minimizaran los accidentes laborales y mejoraran las condiciones de trabajo de sus empleados.

V. Es en este sentido que podemos decir que la mayor parte de los costes de la prevención han de ser consideradas inversiones productivas, y por lo tanto, inversiones rentables, y no sólo costes. Lo mismo puede decirse de cualquier mejora para la salud que implique una renovación tecnológica: es muy posible por ejemplo que gracias a la obligación de cumplir con la normativa de ruido, la empresa vea aumentada su productividad.

Un segundo tipo de argumentaciones suele girar en torno a cuánto dinero pierde la empresa al producirse accidentes o enfermedades. Aquí la idea "prevencionista" suele ser que cuanto más abultado le demostremos a la empresa que es su auténtico coste, más tendrá en cuenta la empresa la prevención. A tal efecto, lo que argumento en este caso es que se debe prestar atención al hecho de que además de los costes evidentes (también llamados visibles) hay toda una serie de costes ocultos ("invisibles") que la empresa asume aunque no lo sepa. Estos costes se deben al impacto de los accidentes y enfermedades sobre la actividad habitual de la empresa: disminuye la producción, o las ventas, o empeoran los productos, o los servicios que la empresa da, etc. y esto significa dinero. Aquí la idea es que si la empresa realizara una contabilidad detallada de estos costes, llegaría a la conclusión de que debe prevenir.

Por último indicar que la cobertura pública de todos los costes ocasionados por accidentes del sector privado condiciona el desarrollo de las medidas preventivas vistas como beneficio empresarial ya que el coste de un accidente para la empresa es, hoy por hoy, casi independiente de la gravedad del mismo.

En cualquier caso, concluimos que todo lo anteriormente descrito, no es efectivo sin la implicación de todos los participantes en el proceso de ejecución de la obra. Para ello se destaca la importancia de concienciar adecuadamente a los trabajadores de la necesidad de trabajar con seguridad y evitar así los riesgos laborales. Es sumamente importante que todo el

personal colabore y se involucre activamente en el desarrollo y ejecución de las actividades de prevención.

## **7.-BIBLIOGRAFIA**

### **Paginas web**

- [www.insht.es](http://www.insht.es)
- [www.ccoortva.org](http://www.ccoortva.org)
- [www.jerez.es/fileadmin/Documentos/Departamento\\_contratacion\\_08/Fondo\\_Estatal\\_de\\_inversion\\_Local/PROTEJA/Centro\\_de\\_Acogida\\_San\\_Jose/TOMO\\_IX.\\_ESS\\_MEMORIA\\_Y\\_PLIEGO.pdf](http://www.jerez.es/fileadmin/Documentos/Departamento_contratacion_08/Fondo_Estatal_de_inversion_Local/PROTEJA/Centro_de_Acogida_San_Jose/TOMO_IX._ESS_MEMORIA_Y_PLIEGO.pdf)
- [www.europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/health\\_hygiene\\_safety\\_at\\_Work](http://www.europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_Work)
- [www.lineaprevencion.com](http://www.lineaprevencion.com)
- [w.ww.evalriesgo.com](http://w.ww.evalriesgo.com)
- [www.empleo.gob.es/es/estadisticas/Otra\\_informacion/index.htm](http://www.empleo.gob.es/es/estadisticas/Otra_informacion/index.htm)
- [www.sepiva.es/seguridadindustrial\\_instalacionespetroliferas](http://www.sepiva.es/seguridadindustrial_instalacionespetroliferas)
- [www.cdc.gov/elcosh/Spanish/index.html](http://www.cdc.gov/elcosh/Spanish/index.html)
- [www.ibermutuamur.es/contenido/pf/documentacion/guias\\_practicas.html](http://www.ibermutuamur.es/contenido/pf/documentacion/guias_practicas.html).

### **Libros**

- Aenor (Asociación Española de Normalización y Certificación). Instalaciones para almacenamiento y suministro de carburantes y combustibles líquidos. Aenor Ediciones. 2003
- Álvarez, C. Instalaciones de Almacenamiento de Carburantes. Revista OilGas. Año XLIV, núm. 504. Junio 2011.
- Repsol Comercial de Productos Petrolíferos S.A., Departamento de Ingeniería y Proyectos. Pliego de Condiciones Técnicas. 2010.
- ALAVEDRA, P., DOMÍNGUEZ, J., LLAGUNO, J., Planificación de la seguridad y salud en construcción. Zaragoza, Copy Center, 2003.
- - ALBIÑANA, R., CASTRO, M., CERMEÑO, E. [et al.] Planificación y ejecución de la prevención. Evaluación de riesgos en construcción. Madrid, Fundación Escuela de la Edificación, 1998.

- - INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TABAJO, Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo. Madrid.
- Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2001.- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TABAJO, Guía técnica: Obras de construcción. Madrid. Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2004.
- - MOLTÓ, J.I. Prevención de Riesgos en las Obras de Edificación. Madrid, Asociación española de certificación y normalización. AENOR. 1998.
- - PEREZ, A. Planificación de la Seguridad e Higiene en el Trabajo en Construcción y Conservación de Edificios. Barcelona, International Federation of Associations of Specialist in Occupational Safety and Industrial Hygiene (IFAS), 1991.
- Gómez, O. Evaluación de Seguridad y Salud en Instalaciones de almacenamiento y suministro de Carburante. Ed. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española. 2009.
- Repsol Comercial de Productos Petrolíferos S.A., Departamento de Ingeniería y Proyectos. Pliego de Condiciones Técnicas. 2010.

Plan de Seguridad de Salud realizado por MAJODIPE S.L.

M<sup>a</sup> José Díez Pedrero

En León, 27 de Junio de 2012