



# **DOCUMENTO Nº 5**

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



# MEMORIA



## DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### MEMORIA

### ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>6</b>
<b>4. DATOS GENERALES DE LA OBRA .....</b>	<b>6</b>
4.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA.....	6
4.2. PROMOTOR.....	6
4.3. DIRECTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN .....	6
4.4. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	6
4.5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS .....	7
4.6. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	7
4.7. PERSONAL PREVISTO.....	7
4.8. CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL .....	7
4.9. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA .....	8
4.10. SEÑALIZACIÓN GENERAL DE OBRA .....	12
<b>5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>13</b>
5.1. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA .....	14
5.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES, MEDIDAS PREVENTIVAS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIONES TÉCNICAS .....	14
<b>6. RIESGOS .....</b>	<b>29</b>
6.1. RIESGOS PROFESIONALES.....	29
6.1.1 CONDUCCIONES DE TUBERÍA .....	29
6.1.2 OBRA CIVIL .....	31
6.2. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	45
6.2.1 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.....	45
6.2.2 TRABAJOS DE HINCA DE CONDUCCIONES .....	46
6.3. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	55
<b>7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....</b>	<b>55</b>



7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	55
7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	57
7.3. FORMACIÓN .....	59
7.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	60
<b>8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....</b>	<b>61</b>
<b>9. ACTUACIONES GENERALES .....</b>	<b>62</b>
9.1. GENERAL.....	62
9.2. VALLADO .....	62
9.3. ACCESOS .....	63
9.4. CIRCULACIÓN EN OBRA .....	63
9.5. SEÑALIZACIÓN.....	63
<b>10. SERVICIOS PARA EL PERSONAL .....</b>	<b>64</b>
10.1. VESTUARIO .....	64
10.2. COMEDOR .....	65
<b>11. INSTALACIONES PROVISIONALES .....</b>	<b>65</b>
11.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	65
11.2. CONTADOR, CAJA DE PROTECCIÓN, ACOMETIDA .....	66
11.3. CUADRO GENERAL .....	66
11.4. CONDUCTORES.....	66
11.5. ALUMBRADO .....	66
11.6. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	67
<b>12. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES .....</b>	<b>67</b>
12.1. DISPOSICIONES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO .....	67
12.2. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	69
<b>13. PREVENCIÓN EN PRESENCIA DE OTROS SERVICIOS AFECTADOS.....</b>	<b>71</b>
13.1. SEÑALIZACIÓN.....	72
13.2. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CARRETERAS Y VIALES .....	73
13.3. TRABAJOS EN CAUCES Y RIVERAS.....	75
13.4. OTRAS ACCIONES QUE AFECTAN A TERCEROS .....	76
<b>14. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>77</b>



## MEMORIA

### 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras de construcción del “PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA)”.

Recientemente el R.D. 604/2006 de 19 de mayo, modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y al Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la realización de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Para ello, se debe resolver el doble problema de intuir los riesgos ante el proyecto y su proyección al acto edificatorio. Por lo expuesto, los objetivos se pueden definir según los siguientes apartados:

Conocer el proyecto y definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.

Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.

Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.

Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.



Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.

Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

La finalidad del presente estudio es pues, analizar el proyecto, y en su función, cuantos mecanismos preventivos se puedan idear dentro de las posibilidades que el mercado y los razonables límites económicos.

Para ello se atenderá a lo dispuesto en el R.D. 604/2006 de 19 de mayo que a su vez es una modificación del anterior R.D., publicado en el B.O.E. de 25 de octubre de 1997 en el que se publica el R.D. 1627/1997 por el que se establecen las "DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN", el cual entró en vigor el 25 de diciembre de 1997.

Este R.D. se hace en desarrollo de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y deroga el R.D. 555/1986 de 21 de febrero por el que se implantaba la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, y el R.D. 84/1990 de 19 de enero que modificaba el anterior.

Este Estudio de Seguridad y Salud, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, mediante el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicho Plan de Seguridad y Salud desarrollará las medidas preventivas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el anterior R.D. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.



El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, estas se incluyen en los siguientes supuestos mencionados anteriormente, casos a), c) y d).

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

## **2. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia (Administración contratante), previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.



Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, 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.

### **3. VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio de Seguridad y Salud podrá ser modificado en función del 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 expresa de 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.

### **4. DATOS GENERALES DE LA OBRA**

#### **4.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA**

“Proyecto de Colector de Saneamiento del Sur de Las Librilleras, Kilómetro 15, Los Curas y otras en Lorca (Murcia)”

El plazo previsto para la ejecución de las obras, según se detalla en el Plan de Obra del correspondiente Anejo, es de doce (12) meses.

El número máximo de operarios que trabajarán simultáneamente en las obras, y por lo tanto para el que se diseñan las instalaciones de higiene y bienestar, se estima en 10 personas.

#### **4.2. PROMOTOR**

La promoción de la obra corresponde a la **Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia**.

#### **4.3. DIRECTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN**

El director del proyecto por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia es **D. José Luis Pérez Albacete**.

#### **4.4. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Técnico Superior de Seguridad y Salud **D. Pedro Jesús Díaz Beltrán**.



#### 4.5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.913.738,85 €)**.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **OCHENTA MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO (80.562,01 €)**.

#### 4.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

Doce (12) meses.

#### 4.7. PERSONAL PREVISTO

El número estimado de trabajadores punta será de **10** trabajadores.

#### 4.8. CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL

Emergencias:	112
Guardia Civil:	1062
Policía Municipal:	1092
Policía Nacional:	1091
Bomberos Lorca:	968460704

Los centros médicos más cercanos a la traza son los siguientes:

HOSPITAL RAFAEL MENDEZ  
Ctra. Nacional 340. Km.589  
30800 LORCA  
Tfno.: 968 44 55 00

MURCIA  
Hospital General Universitario " Virgen de la Arrixaca"  
Ctra. Cartagena, Km 7  
30.120 El Palmar (Murcia)  
Tfno.: 968 36 95 00



CENTRO DE SALUD LORCA SUR  
C/Talleres, S/N  
30800 Lorca  
Tfno.: 968 44 33 08 – 968 46 32 12  
Horario: 8:00 – 21:00

CONSULTORIO RAMONETE  
P.E.A. Ramonete Morata  
30876 Ramonete (Lorca)  
Tfno.: 968 15 04 60

CENTRO DE SALUD MAZARRÓN  
Avda. Constitución, s/n  
30870 Mazarrón  
Tfno.: 968 59 04 11 – 968592151

CENTRO DE SALUD PUERTO DE MAZARRÓN  
C/Mayor, s/n  
30860 Mazarrón  
Tfno.: 968 59 53 42

CONSULTORIO CAÑADA DE GALLEGO  
Cañada Gallego, s/n  
Cañada de Gallego (Mazarrón)  
Tfno.: 968 15 88 29

CONSULTORIO MAJADA  
La Majada (Mazarrón)  
Tfno.: 968 43 71 91

#### **4.9. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

Las obras proyectadas comprenden la ejecución de una red de colectores de saneamiento formada por un colector Principal y una serie de colectores secundarios que recogen los vertidos de las pedanías de la zona. En total se proyectan quince conducciones que totalizan unos 11,5 km de longitud de tuberías de PVC corrugado de diámetros variables entre 315 y 600 mm.

Además de las obras de construcción de colectores, el proyecto contempla la ejecución de otras pequeñas obras de fábrica como son las siguientes:



- Pozos de registro: serán prefabricados de PVC lo que facilitará su montaje y las acometidas de colectores.
- Pozos de limpieza: Son pozos cuyo único objeto es poder realizar labores de limpieza e inspección del colector evitando tramos excesivamente largos entre pozos de registro. Estarán formados por un tubo de acometida de PVC de 200 mm de diámetro que terminará en un trampillón metálico que cerrará el pozo.
- Reposición de pequeñas obras: Se incluyen aquí las reposiciones de pequeños elementos existentes que puedan verse afectados por la ejecución de los colectores como arquetas, cunetas de hormigón, asfaltados, bordillos, cerramientos, etc.

Los colectores se ejecutarán mediante dos procedimientos constructivos:

- Colocación en zanjas de 5 m de altura máxima, que se entibarán para alturas mayores de 1,50 m, y el posterior relleno de las mismas.
- Hinca de tubería en cruces de autopistas y carreteras principales.

#### **Unidades de obra destacadas:**

Demolición de Firmes.

Demolición de Conducciones.

Movimiento de Tierras.

Desmante y desbroce.

Excavación de tierra vegetal.

Excavación en desmante.

Extendido de tierra vegetal.

Terraplenes y roca.

Relleno de pozos.

Relleno de tierras.

Obras de Hormigón.



Colocación de acero corrugado para armaduras.

Colocación de mallas electrosoldadas de acero corrugado para armaduras.

Encofrados y moldes.

Juntas.

Obras de Firmes.

Zahorra natural.

Zahorra artificial.

Mezclas bituminosas en caliente.

Obras de conducción y canalizaciones.

Elementos prefabricados.

Obras de albañilería.

Rebosaderos.

Revestimientos diversos.

Solados.

Impermeabilización.

Elementos de Seguridad y Protección.

Elementos de acero.

Arquetas y pozos de registro.

Colocación de señalización.

Montaje de canalizaciones.

Pruebas de control y montaje.

**Maquinaria y Medios Auxiliares:**



Durante este periodo de ejecución de las obras está prevista la utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

Retroexcavadora sobre orugas o sobre nemáticos.

Retro-pala mixta con martillo.

Tractor con brazo desbrozador.

Segadoras manuales.

Hidrolimpiadoras manuales.

Tractor cuba de agua para riego de plantas.

Extendedora de productos bituminosos.

Rodillo vibrante autopropulsado.

Barredora.

Camión de transporte y/o basculante.

Camión hormigonera.

Camión grúa.

Vibrador.

Amasadora.

Cortadora de junta.

Compresor.

Autohormigonera.

Hormigonera eléctrica.

Pequeños compactadores.

Máquina hincaperfiles.



Hoyadora.

Mesa de sierra circular.

Taladro portátil.

Compresor.

Grupo electrógeno.

Iluminación.

Martillos neumáticos, rompedores y taladradores.

**Medios auxiliares:**

Entibado de zanjas.

Andamios.

#### **4.10. SEÑALIZACIÓN GENERAL DE OBRA**

Es necesario para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo.

Como mínimo los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

Accesos a la obra.

Lugares de Trabajo (tajos).

Uso obligatorio del casco.

Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.

Situación del botiquín.

Peligro maniobra de camiones.

Tablón de anuncios.

Situación de instalaciones de salud y confort.

Acotación de la zona de trabajo.

Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.

Uso obligatorio de guantes.

Uso obligatorio de mascarilla antipolvo.

Uso obligatorio de mascarilla en zanjas.

Uso obligatorio de cascos con martillo y compresor próximos.

## **5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Este Estudio de Seguridad y Salud se estructura en dos puntos:

El primero consiste en el conocimiento de las actividades que se producen durante el desarrollo de las obras. Una vez conocidas estas actividades se puede pasar, en el siguiente punto, al conocimiento e identificación de los riesgos laborales que se pueden producir durante el desarrollo de estas actividades.

Identificados los riesgos se procede a aplicarles las medidas técnicas preventivas y las protecciones técnicas necesarias para eliminarlos (Riesgos laborales evitables) o atenuar sus consecuencias (Riesgos laborales inevitables). Asimismo se menciona para cada riesgo identificado, la señalización de seguridad y salud necesaria para advertir de su existencia a todas las personas afectadas por el mismo. Toda esta información se recopila en unas tablas contenidas más adelante.

Siempre que sea técnicamente posible se utilizarán elementos de protección colectiva frente a los equipos de protección individual.

El problema inherente a toda obra que es el ruido, será atacado en su origen, obligando a cumplir la maquinaria y herramienta susceptible de ello su normativa específica vigente, obligando a toda maquinaria “nueva” a cumplir el marcado CE. Sus posibles medios de protección, ya sean colectivos o individuales, quedarán a expensas de la vigilancia y control



de un experto.

### **5.1. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA**

Replanteos.

Movimientos de tierra.

Colocación de tuberías y accesorios.

Caminos de servicio.

Remates y retirada de obra.

### **5.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES, MEDIDAS PREVENTIVAS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIONES TÉCNICAS**

A continuación se definen los riesgos que puedan tener lugar en la obra, además de sus medidas preventivas, señalización y protección.



<b>ACTIVIDAD: REPLANTEOS.</b>				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-01	S-26 S-35	SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-05	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-06	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA		
RE-07	C-12 C-26 S-13 S-35	TAPÓN DE PLÁSTICO PARA ESPERAS ORDEN Y LIMPIEZA SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-15	BOTA DE SEGURIDAD
RE-10	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-16	C-37 S-22	AISLAMIENTO ELÉCTRICO SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO"		
RE-21	S-02 S-36	BALIZAMIENTO SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO		
RE-24	C-21	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO		
		Riesgos laborales inevitables: (I)		Riesgos laborales inevitables: (I)
RI-02	S-12 S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"	I-34 I-15	ROPA DE TRABAJO BOTA DE SEGURIDAD
RI-03	S-09 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. VÍAS RESPIRATORIAS" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25 I-33 I-34	GUANTES DE PIEL MASCARILLA C/FILTRO PARA GASES ROPA DE TRABAJO



### Estudio de seguridad y salud. Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas.

#### ACTIVIDAD: REPLANTEOS.

Riesgos evitables (Cod)	Riesgos laborales evitables: (E)	Medidas preventivas:
RE-01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SEÑALIZACION ADECUADA, BALIZAMIENTO DE DESNIVELES
RE-05	CAIDA DE HERRAMIENTAS	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA DURANTE EL REPLANTEO
RE-06	CAIDA POR OBJETOS DESPRENDIDOS	DESPEJE DE OBSTÁCULOS. SEÑALIZACIÓN ADECUADA SI HAY SIMULTANEIDAD CON OTRAS ACT. DE OBRA
RE-07	PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-10	GOLPES Y/O CORTES POR OBJETOS	MANIPULACION DE LOS INSTRUM. POR PERSONAL ESPECIALIZADO. DESPEJE DE OBSTÁCULOS DE LA ZONA
RE-16	CONTACTO O EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	SEÑALIZACIÓN ADECUADA DE LAS LÍNEAS. DISTANCIA DE SEG. ÚTILES DE MATERIAL DIELECTRICO.
RE-21	ATROPELLOS CON VEHÍCULOS	SEÑALIZACION ADECUADA Y DELIMITACION DE LAS ZONAS DE TRÁNSITO DE VEHICULOS
RE-26	PICADURAS Y MORDEDURAS	USO DE LA ROPA DE TRABAJO APROPIADA
Riesgos inevitables (Cod)	Riesgos laborales inevitables: (I)	Medidas preventivas:
RI-02	EXPOSICIÓN O CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS	ESPECIAL ATENCIÓN EN EL MOMENTO DE HACER PUNTERÍA. MANIPULACIÓN POR PERS. ESPECIALIZADO
RI-03	EXPOSICIÓN, CONTACTO O INHALACION DE SUSTANCIAS NOCIVAS	UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL APROPIADOS AL TRABAJAR CON AEROSOLES



**Estudio de seguridad y salud. Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas.**

**ACTIVIDAD: MOVIMIENTOS DE TIERRA**

<b>Riesgos evitables (Cod)</b>	<b>Riesgos laborales evitables: (E)</b>	<b>Medidas preventivas:</b>
RE-01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SEÑALIZACION ADECUADA, BALIZAMIENTO DE DESNIVELES Y CERRAMIENTO DEL CONTORNO DE LA OBRA
RE-03	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME	DESMOCHADO, SANEO Y ESTABILIDAD. DISTANCIA DE SEGURIDAD DE CARGAS EN CABEZA DE TALUDES
RE-06	CAIDA POR OBJETOS DESPRENDIDOS	DESMOCHADO SANEO Y ESTABILIDAD DE TALUDES, EJECUCION APROPIADA, ORDEN Y LIMPIEZA
RE-10	GOLPES Y/O CORTES POR OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-11	GOLPES Y/O CORTES POR HERRAMIENTAS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-12	ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO O ENTRE OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQ. Y HERR. POR PERSONAL ESPECIALIZADO. ESTABILIDAD TALUDES ESCOLLERA
RE-13	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINARIA	INSTALACION ADECUADA A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE USO Y DEL ENTORNO DE LA MISMA
RE-14	SOBRESFUERZOS	USO APROPIADO DE MAQ. HERR. Y M. AUX. ERGONOMIA Y BUEN ESTADO DE CONSERVACION DE LOS MISMOS
RE-16	CONTACTO O EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	INSTALACIONES ELECT. CON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ADECUADO
RE-21	ATROPELLOS CON VEHÍCULOS	SEÑALIZACION ADECUADA Y DELIMITACION DE LAS ZONAS DE TRÁNSITO DE VEHICULOS
RE-22	GOLPES CON VEHÍCULOS	LIMITACIÓN VEL., SEÑALIZ. ADECUADA Y CONSERVACION DE LOS MISMOS Y LAS SUPERF. DE RODADURA
RE-23	DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS	DESMOCHADO, SANEO Y ESTABILIDAD DE TALUDES
<b>Riesgos inevitables (Cod)</b>	<b>Riesgos laborales inevitables: (I)</b>	<b>Medidas preventivas:</b>
RI-02	EXPOSICIÓN O CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS	REGADO Y BUENA CONSERV. DE SUPERFÍCIES DE RODADURA. BUENA EJECUCIÓN FRENTES DE ATAQUE
RI-03	EXPOSICIÓN, CONTACTO O INHALACION DE SUSTANCIAS NOCIYAS	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION Y BIEN DISEÑADA DE ACUERDO CON SU NORMATIVA



### Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva

<b>ACTIVIDAD: MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
RE-23	C-21	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
	S-35	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
		Riesgos laborales inevitables: (I)		Riesgos laborales inevitables: (I)
RI-02	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
			I-18	GAFAS ANTIMPACTOS Y ANTIPOLVO
			I-34	ROPA DE TRABAJO
RI-03	C-21	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO	I-12	TAPONES AUDITIVOS
		SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. DE OIDOS"		



<b>ACTIVIDAD: MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-01	C-01 C-02 C-25 S-20 S-26 S-35	CERRAMIENTO PROVISIONAL VALLA AUTOPORTANTE ESCALERA DE ACCESO SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA" SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-03	S-11 S-35	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-06	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA		
RE-10	S-11 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-10 I-25	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE PIEL
RE-11	S-11 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-10 I-25 I-34	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO
RE-12	S-12 S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"	I-25 I-15	GUANTES DE PIEL BOTA DE SEGURIDAD
RE-13	M-26 C-03 S-36	CABINA ROP ANTIWUELCO VALLA BIONDA SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO		
RE-14			I-04	CINTURÓN ANTILUMBAGO
RE-16	C-28 C-33 C-34 C-38 S-22	PROTECCIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE TIERRA Y DIFERENCIAL 30mA) DOBLE AISLAMIENTO TENSIÓN A 24 V AISLAMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO"		
RE-21	C-24 S-02 S-36 S-20	SEÑALISTA BALIZAMIENTO SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA"	I-40 I-42 I-43	ROPA DE TRABAJO (REFLECTANTE) TRINCHERA REFLECTANTE (SEÑALISTA) CHALECO REFLECTANTE (FOTOLUMINISCENTE)
RE-22	C-24 S-36	SEÑALISTA SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO		



**Estudio de seguridad y salud. Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas.**

**ACTIVIDAD: COLOCACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS**

<b>Riesgos evitables (Cod)</b>	<b>Riesgos laborales evitables: (E)</b>	<b>Medidas preventivas:</b>
RE-01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	ENCOFRADOS CON SEGURIDAD INTEGRADA. BARANDILLAS EN CONTORNO DE BLOQUES. LINEAS DE VIDA
RE-03	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME	EXTREMA PRECAUCIÓN EN EL MOVIMIENTO DE ENCOFRADOS. EMPLEO DE PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-05	CAIDA DE HERRAMIENTAS	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-06	CAIDA POR OBJETOS DESPRENDIDOS	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-07	PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-10	GOLPES Y/O CORTES POR OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-11	GOLPES Y/O CORTES POR HERRAMIENTAS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-12	ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO O ENTRE OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-13	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINARIA	INSTALACION ADECUADA A LAS CARACTERÍSTICAS DE USO Y DEL ENTORNO DE LA MISMA
RE-14	SOBRESFUERZOS	USO APROPIADO DE MAQ. HERR. Y M. AUX., ERGONOMIA Y BUEN ESTADO DE CONSERVACION DE LOS MISMOS
RE-16	CONTACTO O EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	INSTALACIONES ELECT. CON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ADECUADO
RE-23	DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS	DESMOCHADO, SANEO Y ESTABILIDAD DE TALUDES
<b>Riesgos inevitables (Cod)</b>	<b>Riesgos laborales inevitables: (I)</b>	<b>Medidas preventivas:</b>
RI-01	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	CORRECTA EJECUCIÓN DE LA PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. LIMITACIÓN DE LA ALTURA DE VERTIDO
RI-03	EXPOSICIÓN, CONTACTO O INHALACION DE SUSTANCIAS NOCIVAS	PROCEDIM. CONSTRUCTIVOS, MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MAT. DE PUESTA EN OBRA APROPIADOS
RI-04	EXPOSICIÓN A RADIADORES	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO Y AJUSTADA A SU NORMATIVA ESPECÍFICA
RI-05	RUIDO	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION Y BIEN DISEÑADA DE ACUERDO CON SU NORMATIVA



#### **14. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de VEINTE MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCO CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (20.584.905.82 €).

, equivalente a un presupuesto de Seguridad y Salud de TRESCIENTOS OCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (308.550,35)

Murcia, febrero de 2011

El I.T.O.P. Autor del Estudio:  
D. Pedro Jesús Díaz Beltrán  
Fdo.:

El I.C.C.P. Autor del Proyecto:  
D. Ignacio Barroso Sánchez  
Fdo.:

El I.C.C.P. Director del Proyecto:  
D. Jose Luis Pérez Albacete  
Fdo.:



**Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva**

<b>ACTIVIDAD: COLOCACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
RE-23	C-01	CERRAMIENTO PROVISIONAL		
	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA		
	C-02	VALLA AUTOPORTANTE		
	S-35	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
		Riesgos laborales inevitables: (I)	Riesgos laborales inevitables: (I)	
RI-01	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10 I-34	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL ROPA DE TRABAJO
RI-03	S-09	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. VÍAS RESPIRATORIAS"	I-23	GUANTES DE GOMA
	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-33 I-34	MASCARILLA C/FILTRO PARA GASES ROPA DE TRABAJO
RI-04	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25 I-34	GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO
RI-05	C-21	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO		



**Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva**

<b>ACTIVIDAD: COLOCACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-01	C-02 C-14 C-25 C-27 S-20 S-26 S-35	VALLA AUTOPORTANTE BARANDILLA DE SEGURIDAD ESCALERA DE ACCESO ENCOFRADOS CON SEGURIDAD INTEGRADA SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA" SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-03	C-27 S-11 S-21 S-35	ENCOFRADOS CON SEGURIDAD INTEGRADA SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CARGAS SUSPENDIDAS" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-05	C-26 S-11	ORDEN Y LIMPIEZA SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-06	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA		
RE-07	C-12 C-26 S-13 S-35	TAPÓN DE PLÁSTICO PARA ESPERAS ORDEN Y LIMPIEZA SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-15	BOTA DE SEGURIDAD
RE-10	S-11 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-10 I-25	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE PIEL
RE-11	S-11 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-10 I-25 I-34	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO
RE-12	S-12 S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"	I-25 I-15	GUANTES DE PIEL BOTA DE SEGURIDAD
RE-13	M-26	CABINA ROP ANTIJUELCO		
RE-14			I-04	CINTURÓN ANTILUMBAGO
RE-16	C-28 C-33 C-34 C-38 S-22	PROTECCIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE TIERRA Y DIFERENCIAL 30mA) DOBLE AISLAMIENTO TENSIÓN A 24 V AISLAMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO"		



**Estudio de seguridad y salud. Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas.**

**ACTIVIDAD: CAMINOS DE SERVICIO**

Riesgos evitables (Cod)	Riesgos laborales evitables: (E)	Medidas preventivas:
RE-26	PICADURAS Y MORDEDURAS	USO DE LA ROPA DE TRABAJO APROPIADA
RE-01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SEÑALIZACION ADECUADA, BALIZAMIENTO DE DESNIVELES Y CERRAMIENTO DEL CONTORNO DE LA OBRA
RE-02	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	ORDEN Y LIMPIEZA
RE-03	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE CARGAS EN CABEZA DE TALUDES
RE-12	ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO O ENTRE OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQ. Y HERR. POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
RE-13	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINARIA	MANIPULACION DE LA MAQ. Y HERR. POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
RE-14	SOBREENFUERZOS	USO APROPIADO DE MAQ. HERR. Y M. AUX., ERGONOMIA Y BUEN ESTADO DE CONSERVACION DE LOS MISMOS
RE-16	CONTACTO O EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	INSTALACIONES ELECT. CON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ADECUADO
RE-09	CHOQUES CONTRA OBJETOS MÓVILES	LIMPIEZA. SEÑALIZ. ADECUADA Y MANIPULACION DE LA MAQ. Y HERR. POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
RE-07	PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-10	GOLPES Y/O CORTES POR OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	EJECUCION APROPIADA, USO POR PARTE DEL PERSONAL DE OBRA DE LA ROPA DE TRABAJO APROPIADA
RE-21	ATROPELLOS CON VEHÍCULOS	SEÑALIZACION ADECUADA Y DELIMITACION DE LAS ZONAS DE TRÁNSITO DE VEHICULOS
Riesgos inevitables (Cod)	Riesgos laborales inevitables: (I)	Medidas preventivas:
RI-02	EXPOSICIÓN O CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS	EPI. APROPIADOS Y MANIPULACION DE LA PRODUCTOS ASFALTICOS POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
RI-05	RUIDO	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION Y BIEN DISEÑADA DE ACUERDO CON SU NORMATIVA
RI-01	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	REGADO, LIMPIEZA Y BUENA CONSERVACION DE SUPERFÍCIES DE RODADURA
RI-03	EXPOSICIÓN, CONTACTO O INHALACION DE SUSTANCIAS NOCIVAS	UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL APROPIADOS
RI-04	EXPOSICIÓN A RADIADORES	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO Y AJUSTADA A SU NORMATIVA ESPECIFICA



**Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva**

<b>ACTIVIDAD: CAMINOS DE SERVICIO</b>				
<b>Cod. Riesgo</b>	<b>cod. (EPC)/(S)</b>	<b>Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.</b>	<b>cod. (EPI)</b>	<b>Equipos de protección individual: E.P.I.</b>
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-26	S-35	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-34	ROPA DE TRABAJO
RE-01	C-01 S-20 S-26 S-35	CERRAMIENTO PROVISIONAL SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA" SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-02	S-20 C-01	SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA" CERRAMIENTO PROVISIONAL		
RE-03	S-11 S-35	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-12	S-12 S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"		
RE-13	M-26 C-03 S-36	CABINA ROP ANTIVUELCO VALLA BIONDA SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO		
RE-14			I-04	CINTURÓN ANTILUMBAGO
RE-16	C-28 C-33 C-34 C-38 S-14 S-22	PROTECCIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE TIERRA Y DIFERENCIAL 30mA) DOBLE AISLAMIENTO TENSIÓN A 24 V AISLAMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO AISLANTE ELEC. DE SEGURIDAD" SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO"	I-09 I-27 I-14	CASCO DE SEGURIDAD ALTA TENSIÓN GUANTES PARA RIESGOS ELÉCTRICOS BOTA AISLANTE ELÉCTRICA DE SEGURIDAD
RE-09	C-03 S-36 S-11 S-35	VALLA BIONDA SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-07	C-12 C-26 S-13 S-35	TAPON DE PLÁSTICO PARA ESPERAS ORDEN Y LIMPIEZA SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD" BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	I-15	BOTA DE SEGURIDAD



### Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva

ACTIVIDAD: CAMINOS DE SERVICIO				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
RE-10	S-11 S-12 S-11 S-12 S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"	I-10 I-25 I-10 I-24	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE PIEL CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GUANTES DE NITRILLO
RE-17	S-09	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. VIAS RESPIRATORIAS"	I-33 I-34 I-10	MASCARILLA C/FILTRO PARA GASES ROPA DE TRABAJO CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
RE-21	S-13  S-36	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"  SEÑALISTA. SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO	I-25 I-34 I-40	GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO ROPA DE TRABAJO (REFLECTANTE)
		Riesgos laborales inevitables: (I)		Riesgos laborales inevitables: (I)
RI-02				
RI-05	C-21 S-10	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. DE OIDOS"	I-12	TAPONES AUDITIVOS
RI-01	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10 I-18 I-34	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GAFAS ANTIMPACTOS Y ANTIPOLVO ROPA DE TRABAJO
RI-03	S-09 S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE PROTEC. VIAS RESPIRATORIAS" SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25 I-33 I-34	GUANTES DE PIEL MASCARILLA C/FILTRO PARA GASES ROPA DE TRABAJO
RI-04	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25 I-34	GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO



Estudio de seguridad y salud. Identificación de Riesgos laborales, Medidas preventivas.		
ACTIVIDAD: REMATES Y RETIRADA DE OBRA		
Riesgos evitables (Cod)	Riesgos laborales evitables: (E)	Medidas preventivas:
RE-01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SEÑALIZACION ADECUADA, BALIZAMIENTO DE DESNIVELES Y CERRAMIENTO DEL CONTORNO DE LA OBRA
RE-03	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS APROPIADOS Y REALIZACION POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-05	CAIDA DE HERRAMIENTAS	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-06	CAIDA POR OBJETOS DESPRENDIDOS	DESMOCHADO SANEADO Y ESTABILIDAD DE TALUDES, EJECUCION APROPIADA, ORDEN Y LIMPIEZA
RE-07	PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES	MANTENIMIENTO EXHAUSTIVO DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA OBRA
RE-10	GOLPES Y/O CORTES POR OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-11	GOLPES Y/O CORTES POR HERRAMIENTAS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-12	ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO O ENTRE OBJETOS	MANIPULACION DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA POR PERSONAL ESPECIALIZADO
RE-13	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINARIA	INSTALACION ADECUADA A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE USO Y DEL ENTORNO DE LA MISMA
RE-14	SOBRESFUERZOS	USO APROPIADO DE MAQ. HERR. Y M. AUX., ERGONOMIA Y BUEN ESTADO DE CONSERVACION DE LOS MISMOS
RE-16	CONTACTO O EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	INSTALACIONES ELECT. CON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ADECUADO
RE-20	INCENDIOS	ADECUADO ENTRETENIMIENTO Y PUESTA EN OBRA DE MAT. INFLAMABLES. MEDIDAS DE SEG. EXHAUSTIVAS.
RE-21	ATROPELLOS CON VEHÍCULOS	SEÑALIZACION ADECUADA Y DELIMITACION DE LAS ZONAS DE TRÁNSITO DE VEHICULOS
RE-22	GOLPES CON VEHÍCULOS	LIMITACIÓN VEL., SEÑALIZ. ADECUADA Y CONSERVACION DE LOS MISMOS Y LAS SUPERF. DE RODADURA
Riesgos inevitables (Cod)	Riesgos laborales inevitables: (I)	Medidas preventivas:
RI-01	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	REGADO, LIMPIEZA Y BUENA CONSERVACION DE SUPERFÍCIES DE RODADURA
RI-04	EXPOSICIÓN A RADIADORES	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO Y AJUSTADA A SU NORMATIVA ESPECÍFICA
RI-05	RUIDO	MAQUINARIA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION Y BIEN DISEÑADA DE ACUERDO CON SU NORMATIVA



**Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva**

ACTIVIDAD: REMATES Y RETIRADA DE OBRA				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-01	C-02	VALLA AUTOPORTANTE		
	S-26	SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL"		
RE-03	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
	S-21	SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE CARGAS SUSPENDIDAS"		
	S-35	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-05	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"		
RE-06	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA		
RE-07	C-26	ORDEN Y LIMPIEZA	I-15	BOTA DE SEGURIDAD
	S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"		
	S-35	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO		
RE-10	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25	GUANTES DE PIEL
RE-11	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL
	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25	GUANTES DE PIEL
			I-34	ROPA DE TRABAJO
RE-12	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25	GUANTES DE PIEL
	S-13	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO DE SEGURIDAD"	I-15	BOTA DE SEGURIDAD
RE-13	M-26	CABINA ROP ANTIVUELCO		
RE-14			I-04	CINTURÓN ANTILUMBAGO
RE-16	C-28	PROTECCIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE TIERRA Y DIFERENCIAL 30mA)		
	C-33	DOBLE AISLAMIENTO		
	C-34	TENSIÓN A 24 V		
	C-38	AISLAMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO		
	S-14	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE CALZADO AISLANTE ELEC. DE SEGURIDAD"		
	S-22	SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO"		
RE-20	C-35	EXTINTOR		
	C-36	EXTINTOR PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO		
	S-24	SEÑAL PLAST. "ADVERT. DE PELIGRO DE INCENDIO"		
	S-32	SEÑAL PLAST. "INFORM. DE SITUACIÓN EXTINTOR"		
	S-33	SEÑAL PLAST. "INFORM. DE LOCALIZACIÓN DE EXTINTOR"		
	S-34	SEÑAL PLAST. "INFORM. DE DIRECCIÓN DE EXTINTOR"		



### Estudio de seguridad y salud. Señalización, Elementos y Equipos de protección Individual y Colectiva

ACTIVIDAD: REMATES Y RETIRADA DE OBRA				
Cod. Riesgo	cod. (EPC)/(S)	Elementos de protección colectiva (E.P.C.) y Señalización.	cod. (EPI)	Equipos de protección individual: E.P.I.
		Riesgos laborales evitables: (E)		Riesgos laborales evitables: (E)
RE-21	C-24 S-02 S-36 S-20	SEÑALISTA BALIZAMIENTO SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO SEÑAL PLAST. "PROHIBIDO PASAR PERSONA AJENA A OBRA"	I-40 I-42 I-43	ROPA DE TRABAJO (REFLECTANTE) TRINCHERA REFLECTANTE (SEÑALISTA) CHALECO REFLECTANTE (FOTOLUMINISCENTE)
RE-22	C-24 S-36	SEÑALISTA SEÑAL DE ORDENACIÓN DE TRAFICO		
		Riesgos laborales inevitables: (I)		Riesgos laborales inevitables: (I)
RI-01	S-11	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DEL CASCO"	I-10 I-18 I-34	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL GAFAS ANTIMPACTOS Y ANTIPOLVO ROPA DE TRABAJO
RI-04	S-12	SEÑAL PLAST. "USO OBLIG. DE GUANTES"	I-25 I-34	GUANTES DE PIEL ROPA DE TRABAJO
RI-05	C-21	VIGILANCIA Y CONTROL POR EXPERTO		



## 6. **RIESGOS**

### 6.1. **RIESGOS PROFESIONALES**

#### 6.1.1 **CONDUCCIONES DE TUBERÍA**

Durante el trazado de conducción de las tuberías se realizarán sistemas distintos de conducción, según las particularidades del terreno; estas podrán ir enterradas en zanjas, y por túnel mediante hincas, caso este último que se expone más adelante, ya que implica un riesgo especial.

#### **Enterradas en zanjas**

Movimiento de Tierras y Excavaciones

Se realizará el vaciado de tierras y excavación de pozos y zanjas a distintos niveles, según conste en el proyecto, para la conducción de tuberías.

#### **Riesgos**

Desplome de taludes en zanjas o pozos.

Deslizamiento de la coronación de los taludes.

Desplome de tierras por filtraciones.

Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.

Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.

Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).

Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación

Caída de personas al mismo nivel.

Polvo, Ruido.

## Medidas preventivas

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).

Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Las tuberías se acopiarán en una superficie lo mas horizontal posible sobre durmientes de madera, impidiendo por cualquier causa el deslizamiento de las mismas.



## CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE ZANJAS:

Antes de iniciarse su apertura, se deberá realizar un estudio del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar, esta entibación será dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables según riesgo a delimitar por la dirección de obra.

Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m es conveniente entibarla. Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 2 m se protegerán los bordes de coronación con una barandilla reglamentaria. La profundidad máxima de zanja prevista en este proyecto alcanza los 5,00 metros.

Se dispondrá al menos de una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera deberá sobrepasar en 1 m el borde de la zanja.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

### 6.1.2 OBRA CIVIL

#### IZADO DE CARGAS

##### Riesgos

Caída de objetos en manipulación.

Golpes/Cortes por objetos y herramientas.

Atrapamiento por o entre objetos.

Sobreesfuerzos.

##### Medidas preventivas

Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y si, procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y



explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte y montaje.

Deben llevar colocado de manera visible la indicación de su carga máxima, disponer de marcado CE y someterse a revisiones periódicas, en caso de no poseer marcado CE se deberá adjuntar un certificado, por una entidad o persona competente, que garantice las resistencias y las cargas máximas.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

## **TRABAJOS DE MANIPULACION DEL HORMIGÓN.**

### **Riesgos**

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Rotura o reventón de encofrados.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Atrapamientos.

Electrocución.

Contactos eléctricos.



## **Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.**

### **Vertido mediante cubo o cangilón.**

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

### **Vertido de hormigón mediante bombeo.**

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de



limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

## **ENCOFRADOS**

### **Riesgos**

Desprendimientos por mal apilado de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes al utilizar las sierras de mano.

Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes en general por objetos.

Dermatitis por contactos con el cemento.

Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

### **Medidas preventivas**

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se



dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

## **FERRALLA**

### **Riesgos.**

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.

Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

### **Medidas preventivas.**

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.



Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

## **MEDIOS AUXILIARES**

### **ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL**

#### **Riesgos**

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

#### **Medidas preventivas**

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.



Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de



seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

### **ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL).**

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Deben ser impedidas en la obra.

### **Riesgos**

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

### **Medidas preventivas**

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.



Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5



m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

## **MAQUINARIA EN GENERAL EN OBRA**

### **Riesgos**

Vuelcos.

Hundimientos.

Choques.

Formación de atmósferas agresivas o molestas.

Ruido.

Explosión e incendios.

Atropellos.



Caídas a cualquier nivel.

Atrapamientos.

Cortes.

Golpes y proyecciones.

Contactos con la energía eléctrica.

Los inherentes al propio lugar de utilización.

Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

### **Medidas preventivas**

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la



encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10%



de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

## **MAQUINARIA ESPECIAL**

### **MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.**

#### **Riesgos**

Vuelco.

Atropello.

Atrapamiento.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Vibraciones.



Ruido.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

### **Medidas Preventivas**

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

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

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

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.



## 6.2. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

### 6.2.1 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Actuaciones previas.

Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.

Identificación de la compañía, así como de las características de la línea en la zona de trabajo:

Tensión.

Altura de apoyos.

Distancia mínima entre conductores y el suelo.

No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas siempre que exista otra ruta a seguir.

No se efectuarán trabajos de carga y descarga de equipos o materiales, debajo de las líneas o en su proximidad.

No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.

Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.

Cuando se deban transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, estarán siempre en posición horizontal.

Barreras de protección

Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por perchas colocadas verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, y contraventadas, unidas por largueros o tablas.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1 metro. En el lugar y colocación de largueros o de tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de cartones de señalización. Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 50 cm.



Entre los largueros, tablas o cables, se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. para evitar que elementos metálicos de andamios, máquinas, etc. puedan penetrar en la zona peligrosa.

Las barreras de protección, aros de protección, cables de retención y redes metálicas deben ser puestas a tierra conforme a las prescripciones.

Si las barreras de protección son para el paso de máquinas o vehículos, la parte superior podrá estar compuesta por un sólo cable colocado a la altura y distancias, adecuada de forma que evite la posibilidad de contacto o arco eléctrico.

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a las pértigas. Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

### **Recomendaciones a observar en caso de accidente**

#### a) Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y se esté seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

#### b) Contacto a la línea con máquinas.

Si cualquier máquina, o su cargo, entra en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:

Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.

En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que esta empiece a arder, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.

### **6.2.2 TRABAJOS DE HINCA DE CONDUCCIONES**

El entorno en el que se enmarca la obra proyectada determina la existencia de dificultades que se presentan bajo la forma de vías abiertas al tráfico rodado como carreteras, que suponen un obstáculo para dar continuidad a las conducciones. Para solventar esta problemática se recurrirá al empleo del procedimiento de trabajo conocido por el nombre de



hinca de tubería, mediante el cual se hace pasar éstas bajo el servicio afectado en cuestión sin interferir con él, y muy importante, sin necesidad de que deba realizarse su reposición.

En lo relacionado con la hinca de tuberías, debe resaltarse que durante estas labores los operarios pueden verse expuestos a las mismas situaciones de riesgo que se plantearon para la excavación en zanja y el montaje de la tubería, motivo por el cual resultará de aplicación todo lo establecido en esta materia (taludes estables, medidas relacionadas con el riesgo de caída de cargas suspendidas, caídas en altura o al mismo nivel desde el borde de las excavaciones, atropellos, etc). Por lo tanto, hecha esta reseña, se omiten nuevas referencias a las cuestiones ya desarrolladas o ha desarrollarse, y pasaremos a desarrollar lo específico de los trabajos de hinca de tubería.

Para empezar, la empresa contratista en su planificación preventiva deberá identificar todos y cada uno de los puntos de cruce en los que deban ejecutarse hincas, indicando para cada uno de ellos el servicio concreto bajo el que se cruza (para las carreteras, se especificará los PP.KK.) el diámetro de la camisa y de la tubería que se alojará en su interior, el tipo de tubería, la longitud de la hinca, el término municipal en el que se ejecutarán los trabajos , los servicios afectados que pudieran generar riesgos por interferencias (líneas eléctricas aéreas o enterradas, conducciones de gas,...), profundidades de las excavaciones asociadas a las hincas, etc.

Existen dos procedimientos generales para la ejecución de hincas de tubería:

- **Hincado neumático**, en virtud del cual la fuerza que se transmite a la camisa se realiza por percusión, a través de un pistón provisto de un martillo de empuje, el cual es accionado por medio de un compresor.
- **Hinca por rotoperforación**, en este caso, el equipo está formado por una hélice (generalmente de 6 m. de longitud) a la cual se acoplan nuevos tramos mediante una unión machi-hembra con un pasador de seguridad, la cual se introduce en el interior de la camisa. Mediante el movimiento de rotación que le transmite el equipo a la hélice, ésta perfora el terreno al tiempo que empuja la camisa para que se hincue.

#### **Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:**

Camión-grúa, utilizado únicamente para carga y descarga.

Retroexcavadoras.

Retrocargadora o mixta.

Camiones de transporte de material (para el relleno, etc.).

Pala cargadora (durante los trabajos de relleno).



Equipo de hinca de tubería o “topo”.

Grupos electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dispositivos diversos tales como bombas de achique, etc.

Compresor.

Equipo de soldadura.

Sierra radial y otras herramientas eléctricas.

Herramientas de mano. Escaleras de mano que permitan el acceso al interior de las excavaciones.

Cabos de gobierno para la manipulación de las cargas suspendidas.

Eslingas y útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tipo de prefabricado).

### **Identificación de Riesgos:**

Sepultamiento o hundimiento.

Caída de personas al mismo o distinto nivel.

Caída de personas en altura desde el borde de las excavaciones.

Caída de personas en altura al interior de las arquetas.

Caída de cargas suspendidas.

Caída de materiales desde los bordes de excavación.

Atrapamientos y golpes con cargas suspendidas.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Los derivados de interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.

Atropellos, colisiones, atrapamientos, y golpes con la maquinaria. Choques entre máquinas y vehículos.



Vuelcos de máquinas en proximidad de bordes de excavación.

Los derivados del ambiente pulvígeno, vibraciones, y ruido.

Sobreesfuerzos.

Los derivados de los trabajos de soldadura.

Proyección de fragmentos y partículas.

### **Riesgos especiales:**

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento, manipulación de prefabricados pesados, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas, etc) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo. En cuanto a la posible concurrencia de diferentes actividades que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la ejecución de hincas de tuberías (excavación, hinca y retirada de tierras,...), se hace necesaria la presencia de recurso preventivo que realice el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art.32 bis , apartado 1a. de la Ley 31/1995).

### **Previsión de medidas preventivas:**

Los trabajos se iniciarán con la excavación de la trinchera de ataque para la hinca. Para ello, se ejecutarán excavaciones con la anchura necesaria para que todas las actividades que se realicen en su interior se desarrollen en todo momento en condiciones seguras. Estas excavaciones se realizarán conforme a lo previsto en el apartado sobre excavación en zanja, destacándose entre otras cuestiones que todos los taludes se ejecutarán conforme a los criterios de estabilidad establecidos (ya que se requerirá la presencia de operarios en su interior), que deben respetarse las distancias máximas de aproximación de tierras, maquinaria..., respecto de su borde, y que se adoptarán las medidas ya comentadas (en cuanto a delimitación o protección) para evitar la exposición de los trabajadores a un riesgo de caída a distinto nivel o en altura, etc.

Se compactarán la base de las excavaciones, de modo que se garantice la estabilidad y el perfecto apoyo de los equipos que se empleen durante los trabajos de hinca. De igual forma, si apareciera agua en el fondo de las trincheras, previamente al inicio de las actividades se desecará el mismo, mejorando la base con una capa de material granular, y, en caso preciso, se ejecutará una base de hormigón que garantice las condiciones de estabilidad establecidas. De cualquier manera, tal y como ya se ha indicado, se prohibirá la utilización de herramientas eléctricas (soldadura, radiales, etc.) en el fondo de las excavaciones en presencia de agua (resultará también de aplicación todo lo concerniente en materia del doble aislamiento de las herramientas eléctricas que se empleen en intemperie, las condiciones de manejo de las



sierras radiales –con discos de corte apropiados al material y a la técnica empleada-, etc.).

En el margen opuesto de la carretera bajo los que se realicen los trabajos será preciso ejecutar catas, mediante las cuales se permita una observación visual de la evolución de las actividades. Esta observación se realizará exclusivamente desde fuera de las excavaciones, de manera que sólo resultará preciso acceder a las mismas una vez hayan concluido los trabajos y sea necesario retirar la cuchilla, cabeza de corte o hélice. Teniendo en cuenta las condiciones planteadas, y ya que finalmente estas catas resultarán visitables, se harán igualmente extensivos a ellas los criterios anteriormente fijados en materia de taludes estables, normas de seguridad en caso de existencia de agua, etc. Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el interior de las catas hasta que el equipo de hinca no se encuentre fuera de funcionamiento y no deje de resultar fuente de riesgo por golpes, atrapamientos por contacto con sus partes móviles.

Tras ejecutar la trinchera de ataque se iniciarán los trabajos de hinca en sí mismos. Para ello, los equipos serán descendidos al fondo de la trinchera de ataque por medio de una grúa adecuada, respetándose cuantas medidas han sido planteadas en este documento en materia de montaje de tuberías con el objeto de evitar la presencia de los trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas (por tanto se prohibirá la presencia de operarios en su zona de influencia, de manera que si fuera preciso dirigirlas resultará obligado que dicha dirección se realice mediante cabos de gobierno, prohibiéndose expresamente su manipulación manual hasta que éstas no se encuentren a una altura tal que no represente un riesgo de atrapamiento o golpes por desplome o desplazamiento incontrolado de la carga en suspensión, etc).

Durante la ejecución de hincas por percusión se deberán adoptar las medidas necesarias con el objeto de garantizar la total estabilidad del pistón mediante el que se transmite el golpeo a la camisa. Por lo tanto, en estos casos se vigilarán muy especialmente todas las uniones (mediante mangueras entre el compresor y el pistón, mediante eslingas entre el pistón y la camisa, etc), prohibiéndose de manera terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de los objetos que se pudieran proyectar por rotura de las citadas eslingas. Además, todas las cargas suspendidas se eslingarán mediante ganchos dotados de pestillo de seguridad, u otros elementos que garanticen la imposibilidad de que se suelten bien por descuelgue, por la presión que transmita el compresor, etc.

En el caso de las hincas por rotoperforación, el equipo se situará sobre una bancada habilitada al efecto, de tal manera que mediante el movimiento giratorio de la hélice, se irá hincando la camisa progresivamente en el terreno.

Generalmente, las camisas que se usan presentan una longitud de 12 m., de modo que una vez hincada esta dimensión resultará preciso acoplar un nuevo implemento. La unión entre los tramos se realizará mediante soldadura, con los operarios haciendo uso obligado de los EPI's precisos, básicamente pantallas faciales, guantes de cuero, polainas y manguitos de



soldador, etc. Además, la bancada sobre la que se desliza la perforadora presentará en la zona de apoyo de las camisas una sección con una forma “acunada” que garantiza la estabilidad de las mismas, evitando que rueden. De esta manera, y sólo bajo estas condiciones, se iniciarán los trabajos de soldadura, con el nuevo tramo de camisa estabilizado sobre la bancada.

Durante el izado de camisas se respetarán las medidas indicadas en este documento en materia de montaje de tuberías (y el consiguiente riesgo de caída de cargas).

Finalmente, se repetirá el ciclo descrito hasta completar la excavación. Respecto a la presencia de operarios en el interior de la trinchera durante los trabajos de hinca, se limitará en todo lo posible la permanencia en estas zonas cuando el equipo se encuentre en funcionamiento. Si no fuera posible, la empresa contratista deberá justificar dichas circunstancias desde el punto de vista técnico, resultando en todo caso ineludible que los trabajadores permanezcan siempre fuera del radio de acción de las partes móviles de la máquina, y limiten su labor a funciones de control.

Por lo tanto, la manipulación de los elementos de la máquina (con la excepción de los mandos de control) se realizará con el equipo fuera de funcionamiento.

Además, se delimitarán los tajos de ejecución de hinca de tubería por medio de valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón (se señalarán además los riesgos que existan en la zona delimitada, todo ello mediante cartelería adecuada) y se prohibirá la presencia en dichas zonas de otros trabajadores de la obra o terceros, especialmente en el fondo de la trinchera mientras dure el proceso de hincado de tubería.

Una vez finalizada la hinca se iniciará la limpieza del interior de la camisa, cuyo procedimiento también dependerá del tipo de perforadora usada:

En el caso de hincas por percusión se usará una hélice, que, mediante el movimiento de rotación que le transmitirá el equipo, irá progresivamente sacando el material hacia el foso de ataque. La única variación respecto a lo indicado para la hinca radica en los elementos que transmitirán el giro a la hélice, en este caso de unos 3,00 a 6,00 m. de longitud, que en lugar de ser unidos unos a otros mediante soldadura disponen de una unión machihembra dotada de un pasador de seguridad. Durante los trabajos de limpieza y el acople de los implementos para la hélice se cumplirá lo especificado anteriormente en materia de presencia de operarios en el fondo de la trinchera de ataque. Se priorizará la posibilidad de evitar la presencia de trabajadores en el interior de la trinchera mientras duren las operaciones, y en caso contrario, previa justificación técnica de la empresa contratista, se podrá autorizar el acceso limitado de operarios, cuya labor en el interior de la excavación se ceñirá exclusivamente al manejo de la máquina, desde los mandos habilitados para ello. Por tanto, y puesto que los trabajos se limitarán a la dirección del equipo, se prohibirá que los trabajadores realicen otra labor, muy especialmente en la zona de afección de las hélices en movimiento mediante las cuales se extrae el material. Además, durante la retirada del material



que extraiga la hélice fuera de la trinchera se adoptarán las medidas organizativas precisas con el objeto de que bajo ninguna circunstancia concurren las operaciones de limpieza y extracción del material del interior de la camisa con las correspondientes a su carga y transporte a vertedero. Durante el montaje de nuevos implementos en la hélice se respetarán las medidas que se han comentado antes en materia de riesgo de caída de cargas suspendidas.

En el caso de hincas por rotoperforación, el material se extrae de la camisa conforme que ésta se va hincando en el terreno. Para ello, la máquina estará provista de unas bandejas sobre las que va cayendo la tierra que sale de la excavación. En el momento de parar la máquina para acoplar un nuevo implemento de hélice, las bandejas se engancharán con la grúa, se vaciarán en el exterior de la excavación, y se volverán a colocar para continuar con el proceso de limpieza-hincado del tubo.

Una vez finalizado el proceso de hinca y limpiada la trinchera, se procederá al montaje de tubería en el interior de la camisa. Durante los trabajos tampoco se podrá dar interferencias, para lo cual previamente se habrá retirado el equipo de hinca y se habrá limpiado el foso. Previamente al montaje de la tubería, se rellenará la trinchera hasta dejar la base a cota con la camisa, se colocarán los correspondientes separadores, y se introducirá la misma atendiendo a las siguientes posibilidades:

Por empuje con maquinaria o mediante medios manuales, si el peso de la tubería lo permite, conforme a los criterios sobre manipulación manual de cargas previstos.

Tirando desde el otro extremo ayudados por cabos. En esta situación, los cabos se trasladarán de un extremo al otro de la camisa por medio de guías (como las usadas en canalizaciones eléctricas o de telecomunicaciones), de manera que durante estas operaciones no resultará preciso que los trabajadores accedan al interior de las camisas.

En otro orden de cosas, tal y como se ha venido introduciendo, durante la ejecución de las hincas se deberán adoptar los protocolos de coordinación y organización de las actividades realizadas en los tajos (éstos se integrarán al Plan de Seguridad del contratista), partiendo de las siguientes premisas:

Se iniciará la excavación de la trinchera de ataque sin que bajo ningún concepto se permita la presencia en su fondo de los operarios de la empresa que ejecute la hinca.

Una vez ejecutada la trinchera, se iniciará la perforación. Durante estos trabajos se limitará en todo lo posible la presencia de trabajadores en su interior, que en todo caso se limitarán a realizar las comprobaciones y labores de dirección indicadas. Se prohibirá terminantemente la presencia de operarios en la zona de influencia de las partes móviles de los equipos, pistones, o de cualquier elemento que pudiera proyectarse sobre los mismos accidentalmente.



Los trabajos de excavación de la cata o foso en la salida de la camisa se harán conforme a lo establecido en el punto inicial.

Solamente cuando se hayan completado los trabajos de movimiento de tierras asociados a la cata, los trabajadores que ejecuten la hinca podrán acceder a su interior y retirarán la cuchilla o hélice, siempre en ausencia de otros trabajadores. Del mismo modo, ningún operario podrá acceder a la cata si el equipo de hinca todavía se encuentra en funcionamiento.

Durante el proceso de limpieza sí podrían darse situaciones de interferencia, pues conforme se extraen los distintos tramos de hélice debe sacarse de la trinchera el material procedente de la perforación. Para evitar los riesgos por estas posibles interferencias, deberán organizarse debidamente los trabajos, de tal manera que éstos nunca concurren en el interior de la trinchera. Así, sólo se iniciará la limpieza cuando se extraiga la hélice, el equipo de hinca se encuentre fuera de funcionamiento, y los operarios intervinientes en la hinca se encuentren fuera de la trinchera. De igual manera, hasta que los trabajos de limpieza no finalicen, los trabajadores que ejecuten la hinca no descenderán nuevamente a la misma para proseguir con los suyos, incorporando otro implemento a la hélice, y repitiendo el proceso de acuerdo con el ciclo descrito.

Teniendo en cuenta que los trabajos se realizarán en el entorno de diversas carreteras, deberán tenerse en cuenta las posibles interferencias que se generarán para con los mismos. Respecto a las interferencias que podrían representar los trabajos para con el tráfico rodado, se solicitará autorización para éstos a los titulares de las carreteras que se crucen. Además, se dispondrá señalización provisional de obras conforme al contenido de la Norma 8.3-IC.

Por otro lado, todos los operarios harán uso de ropa de alta visibilidad. Además, en los casos de ejecución de hinca bajo carreteras, se prohibirá que la maquinaria usada realice maniobras de cruce de carreteras, para lo cual se limitarán a incorporarse al carril contiguo y proseguir el avance hasta que resulte posible un cambio de sentido respetando las normas de circulación. El cruce a pie de las carreteras deberá realizarse siempre conforme a lo previsto en el código de circulación, es decir, sólo cuando para ello se den unas óptimas condiciones de visibilidad, y siempre en el interior de la zona señalizada. En el caso de que no se dieran las citadas condiciones, resultará obligada la presencia de señalistas que auxilien la maniobra de cruce del trabajador, sin que en ningún momento aquéllos invadan parte alguna de la calzada.

Los tajos se delimitarán mediante valla galvanizada sobre pies de hormigón. Además, muy especialmente en caso de proximidad con carreteras, resultará obligado que se dispongan elementos que protejan a sus usuarios de las excavaciones abiertas, del tipo barrera new jersey lastrada con agua o arena, o similar.

Por otra parte, deberá garantizarse la total protección de los operarios frente a agentes físicos, como el ruido, vibraciones, polvo, etc. Para ello, deberán realizarse las oportunas mediciones y evaluaciones de riesgos, y si los resultados obtenidos superasen los valores



establecidos por las normas vigentes (valor que da lugar a una acción) se dotará a los operarios de las protecciones correspondientes, como protectores auditivos, muñequeras anti-vibraciones, mascarillas anti-polvo, etc.

Se aplican los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/1995 prohibiendo el acceso de los trabajadores al interior de las camisas para realizar cualquier tipo de comprobación, de actividad, etc. En cualquier caso, si se dieran situaciones excepcionales que hicieran inviable el cumplimiento de lo establecido, la empresa contratista deberá justificar desde el punto de vista técnico dicha circunstancia en su Plan de Seguridad y Salud, e integrará en el mismo los procedimientos de trabajo a aplicar, las medidas preventivas y protecciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, etc, teniendo en consideración que dichas actividades se realizarán en un espacio confinado, y que por lo tanto deberá realizarse un concienzudo análisis de las condiciones ambientales (medición de la concentración de gases, y en base a ésta, posible uso de equipos de respiración autónoma, etc.), de las medidas de emergencia a implantar (medios necesarios para garantizar un rescate eficaz de los trabajadores , sistemas de comunicación con el interior, etc.), condiciones de iluminación, control de accesos, presencia del recurso preventivo, etc.

Por último, en algunas ocasiones puede darse la circunstancia de que la limpieza del material se complique como consecuencia de obstrucciones que no pueda resolver la hélice. Por lo tanto, la empresa contratista debe valorar en su Plan de Seguridad la posibilidad de que se puedan dar estas situaciones, y planteará para las mismas los procedimientos de trabajo que estime más oportunos (como pudiera tratarse de la limpieza del interior de la camisa mediante equipos de inyección de agua a alta presión -similares a los empleados por las empresas dedicadas a los desatascos de las conducciones de alcantarillado-, u otros).

#### **Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:**

Barandilla rígida de protección.

Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.

Barrera de tipo new jersey.

Balizamiento de malla naranja tipo stopper.

Señalización de caminos afectados o cortados.

Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en la maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.

Topes de seguridad.

Señales de riesgos.

Pórticos de señalización de gálibo ante líneas eléctricas aéreas.

#### **Previsión de protecciones individuales:**

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.



Casco de seguridad.  
Chaleco reflectante.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Botas de agua.  
Mascarilla antipolvo.  
Calzado de seguridad.  
Casco de seguridad.  
Chaleco reflectante.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Botas de agua.  
Mascarilla antipolvo.

Los EPI's correspondientes a los trabajos de soldadura.

Protectores auditivos.  
Gafas o pantallas anti-proyecciones.

### **6.3. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS**

Los daños a terceros que se pueden producir en la ejecución de la obra pueden venir producidos fundamentalmente por afecciones a instalaciones, infraestructuras (carreteras, caminos, etc.).

La principal afección que se puede producir es la circulación de vehículos de obra cargados con materiales para la misma, por las carreteras de la zona junto al tráfico normal, lo que provocaría los siguientes riesgos:

Caída de la carga (o parte de ella) en la calzada o vehículos próximos.

Ralentización del tráfico, con un claro incremento del riesgo de accidentes por adelantamiento en calzadas de un carril por sentido.

Vertido de grasas y aceites en la calzada, etc.

## **7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Las especificaciones y condiciones de homologación que deben cumplir los elementos de protección individual son las que se indican en el apartado 1.2.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Estudio de Seguridad y Salud.



Los elementos de protección individual se pueden clasificar de la siguiente manera:

### **Protección de cabeza**

Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.

### **Protección de oídos.**

Protectores auditivos (cascos, casquetes, tapones, etc.).

### **Protección de ojos y cara.**

Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.

### **Protección vías respiratorias.**

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla facial de filtros mecánicos.

Filtros para mascarilla.

### **Protección del cuerpo.**

Monos o buzos, de color amarillo vivo, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.

Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no pueden suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.

### **Protección de las manos.**

Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes de goma finos.

### **Protección de los pies.**

Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.

Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos



en suelos enfangados o mojados.

## **7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**

A continuación se enumeran los distintos tipos de protecciones colectivas a disponer para la prevención de los riesgos generales en obras civiles.

Demoliciones y desmontajes.

Acotado del área de trabajo.

Pasarelas antideslizantes.

Cables y cuerdas de seguridad.

Anclajes para cinturones de seguridad.

Apeos y apuntalamientos.

Plataformas de trabajo.

Tolvas de evacuación y recogida de escombros.

Escaleras de mano.

Riegos.

Excavación, rellenos y cimentaciones.

Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.

Vallas de limitación y protección.

Cinta de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Barandillas.

Señales de tráfico.



Señales de seguridad.

Detectores de corrientes erráticas.

Marquesinas o pasillos de seguridad.

Topes en vertederos.

Jalones de señalización.

Balizas luminosas.

Semáforo portátil.

Cono de señalización.

Redes tipo horca.

Redes verticales.

Barandillas rígidas en borde de forjado y escaleras.

Tubo sujeción cinturón de seguridad.

Anclajes para tubo.

Riesgos eléctricos.

Interruptor diferencial y magnetotérmico.

Tomas de tierra.

Transformadores de seguridad.

Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.

Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello, de tal manera que en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 V.



Todos los medios de protección colectiva indicados en los apartados anteriores serán de aplicación a cualquier obra civil que se realice en la zona de obras, y deberá ser complementada con una adecuada señalización de todos y cada uno de los tajos y recintos de obra, tales como:

Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.

Señales de obligatoriedad de uso del casco, de botas, guantes y, en su caso, gafas y cinturones.

En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.

Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.

Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales:

Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

Señal de prohibido fumar y encender fuego.

Señal de prohibido aparcar.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios.

Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los Subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

### **7.3. FORMACIÓN**

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo, así como las medidas preventivas y serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.



Los trabajadores que se encuentren implicados en operaciones especiales deberán tener formación específica y suficiente y acreditarla.

Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Según el artículo 15 del RD 1627/1997, "De conformidad con el artículo 18 de la Ley de prevención de Riesgos laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra".

#### **7.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

##### **Botiquines.**

En la obra y en los lugares necesarios, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Estos botiquines se repondrán cuando se estime conveniente.

##### **Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

##### **Reconocimiento médico.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.



## **8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Para minimizar los riesgos definidos en el apartado anterior se realizarán desvíos provisionales de tráfico alternativos, intentando evitar el tráfico rodado por los viales o caminos donde se estén realizando los trabajos.

En aquellos casos en los que no se puedan evitar las afecciones y los riesgos que éstas conllevan, se considera necesario crear equipos de control del tráfico para los desvíos provisionales por los mismos viales donde se estén realizando las obras.

A parte de estas medidas preventivas, se detallan las actuaciones a realizar para reponer los servicios e infraestructuras afectados por las obras, de manera que durante el desarrollo de las mismas, su afección sea mínima y su funcionamiento el óptimo.

Por último, la presencia de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos ha de ser eliminada. Este hecho tiene que evitarse, mediante un control exhaustivo de los accesos a la zona de obra.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante, y señalización adecuada de la misma, según se recoge en el R.D.485/97.

Los riesgos de daños a terceros deben reducirse, porque si hay situaciones de fallo pueden ser:

Caída a distinto nivel.

Caída de objetos y materiales.

Polvo y ruido.

Proyección de partículas.

Accidentes en desvíos provisionales.

Accidentes por circulación de maquinaria y vehículos de obra.



## **9. ACTUACIONES GENERALES**

### **9.1. GENERAL**

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

Planos actualizados de los servicios afectados.

Material para el vallado de la obra.

Vallas autónomas de contención de peatones.

Bombas de achique con sus accesorios.

Carteles informativos y de prohibición.

Normas de actuación en caso de accidentes.

Pasarelas para cruces de zanjas.

Dentro del sistema de sostenimiento adoptado, se contará en obra con el material suficiente antes de comenzar los trabajos de excavación correspondientes.

Señalización e iluminación para los viales afectados.

Redes o tableros para protección en las excavaciones.

Cuñas y material apropiado para el correcto apoyo de los tubos en acopio.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

### **9.2. VALLADO**

Previo al inicio de los trabajos se procederá al vallado de los recintos previstos para la disposición de módulos para el personal de obra así como para el acopio de materiales.



El vallado estará constituido por paneles de malla de acero galvanizado sobre bases prefabricadas de hormigón. Para evitar su caída por la acción del viento, cada 10/15 metros, las bases estarán amarradas mediante picas introducidas por uno de sus orificios e hincadas en el terreno.

A lo largo del vallado de cierre de los tajos, se colocarán carteles o señales de “Prohibido el aparcamiento junto a la valla”, “Peligro, no se detengan junto a la valla” según las circunstancias y necesidades.

La zona en obras permanecerá cerrada al final de cada tajo.

### **9.3. ACCESOS**

Los accesos a los recintos anteriores se realizarán a través de puertas independientes para el personal y para los vehículos o maquinaria de obra. Junto a cada uno de ellos, se colocarán carteles indicativos de “Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra” y “Uso obligatorio de los equipos de protección individual”.

En época de lluvias, se dispondrá junto a las puertas de salida de vehículos una toma de agua para proceder a la limpieza de las ruedas de los camiones y evitar, de este modo, la dispersión del barro por los viales.

### **9.4. CIRCULACIÓN EN OBRA**

La circulación de vehículos en obra se realizará a velocidad lenta (20 km/h) pudiendo llegar hasta los 40 km/h en aquellas zonas donde no haya interferencias con terceros ni con el personal o maquinaria propios.

Donde sea posible, se establecerá un circuito para el tráfico de vehículos para evitar colisiones entre ellos y/o maquinaria.

La maquinaria de obra estará suficientemente alejada una de otra, en previsión de accidentes. Asimismo, se delimitará su zona de actuación para impedir el acceso de personas a la misma.

### **9.5. SEÑALIZACIÓN**

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma.

También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.



Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente o se dispondrán semáforos. Se colocará a las distancias reglamentarias la siguiente señalización vial: TP-18 (peligro obras), TR-301 (velocidad máxima 40 km/h y 20km/h), TR-305 (adelantamiento prohibido), TP-17 (estrechamiento de calzada), TP-3 (semáforo).

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán de color ámbar, intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras.

## **10. SERVICIOS PARA EL PERSONAL**

En las zonas indicadas en los planos se situarán las casetas para los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores que participen en las obras.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se emplearán, como mínimo, 5 horas a la semana.

Las características de estas instalaciones serán similares a las siguientes:

### **10.1. VESTUARIO**

Caseta prefabricada con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados.



Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termoaislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido.

Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado.

Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado.

Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. y de agua.

Dispondrán de taquillas metálicas con llave y perchas, bancos y radiador eléctrico.

### **Aseos.**

En función del número de operarios se determina como mínimo, los siguientes elementos sanitarios:

- 1Ud Ducha
- 1Ud Inodoros
- 1 Ud Lavabos
- 1 Ud Espejo
- 1 Ud Calentadores de agua

## **10.2. COMEDOR**

En la actualidad es habitual que los trabajadores se desplacen a comer a los establecimientos de hostelería próximos a las obras, por lo que no suele ser preciso el montaje de un comedor de obra. No obstante, si algún trabajador quisiera comer en la obra, dispondrá de un módulo de características similares a las del vestuario. Dispondrá de fregadero, calienta-comidas, mesa y bancos en número suficiente, termo de agua caliente, radiador y recipiente para basuras.

## **11. INSTALACIONES PROVISIONALES**

### **11.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

Aunque está prevista la acometida eléctrica mediante conexión a la compañía suministradora en los recintos de casetas de personal, no se descarta la posibilidad del empleo de grupos electrógenos portátiles en los tajos de obra. En estos casos se tendrá en consideración lo expuesto en el apartado de grupos electrógenos portátiles.



## **11.2. CONTADOR, CAJA DE PROTECCIÓN, ACOMETIDA**

Tanto el contador como la caja general se instalarán en un armario de madera dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

## **11.3. CUADRO GENERAL**

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario.

El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

Interruptor de corriente general.

Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.

Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.

Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya.

Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre.

## **11.4. CONDUCTORES**

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal. Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por el suelo, próximos a los paramentos.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

## **11.5. ALUMBRADO**

En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas.

Los puntos de luz se situarán en superficies firmes y protegidas de las inclemencias meteorológicas.

El alumbrado portátil tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la

tensión de 24 v.

## **11.6. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Según las características de las zonas de obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que pueden hallarse en ellos en cada momento, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad.

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

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

## **12. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES**

### **12.1. DISPOSICIONES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

El conjunto de medidas preventivas y de protecciones técnicas se describen en este estudio y se desarrollarán en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.

En dicho Plan se describirá, para cada tajo (zona de trabajo de cada actividad) el control inicial que permita comprobar el cumplimiento de las disposiciones mínimas indicadas y se establecerá la necesidad de realizar controles periódicos.

**Las disposiciones relativas a todos los lugares de trabajo hacen referencia a:**

Estabilidad y solidez de materiales y equipos.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.



Vías y salidas de emergencia.

Detección y lucha contra incendios.

Ventilación en los puestos de trabajos.

Exposición a riesgos particulares.

Niveles sonoros o factores externos nocivos.

Temperatura en los puestos de trabajo.

Iluminación adecuada en locales de trabajo y vías de circulación.

Vías de circulación y zonas peligrosas.

Muelles y rampas de carga.

Primeros auxilios.

Servicios higiénicos instalados en función del número de trabajadores y emplazamiento de los tajos.

Señalización de los accesos y del perímetro de la obra.

**Las disposiciones aplicables a los puestos de trabajo en el exterior de los locales se refieren a:**

Estabilidad y solidez de los puestos de trabajo fijos o móviles.

Protección frente a caídas de objetos estableciendo pasos cubiertos o limitando los accesos.

Protección de caídas de altura mediante barandillas en plataformas, andamios y pasarelas.

Factores atmosféricos.

Disponer elementos de protección frente a la caída de objetos en andamios y escaleras.

Examinar periódicamente los andamios.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado deberán ajustarse a su normativa específica.

Vehículos y maquinaria para el movimiento de tierras y manipulación de materiales, deberán



ajustarse a su normativa específica.

Instalaciones, máquinas y equipos. Deberán ajustarse a su normativa específica.

Movimiento de tierras, excavaciones, pozos y trabajos subterráneos.

Estructuras metálicas o de hormigón encofrados y piezas prefabricadas pesadas.

Otros trabajos específicos.

## **12.2. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

Dentro del plan de autoprotección y emergencia que debe desarrollarse para la construcción de las obras, se incluirán, desarrollarán y ampliarán las siguientes medidas para la prevención y extinción de incendios.

Orden y limpieza en general; se evitarán los escombros heterogéneos. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendios.

Habrán extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.

Luces de emergencia.

Habrán montones de arena para apagar de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices pegamentos, mantas asfálticas.

En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.

En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.



Durante las operaciones de abastecimiento de combustibles a las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes y en el tajo de soldaduras.

Se prepararán en un lugar a la intemperie en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos) recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles estará alejada de los tajos de soldadura, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

Prohibido fumar (señal normalizada).

Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada).

Peligro de incendio (señal normalizada).

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc.) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama (impermeabilización con lámina asfáltica, por ejemplo).

La maquinaria tanto fija como móvil accionada por energía eléctrica ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas y en los emplazamientos fijos ha de preverse de aislamiento a tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el caso de grandes cantidades de acopio almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que



proporcionen agua abundante.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con lonas, a ser posible mojadas.

Las mangueras se verificarán periódicamente.

### **13. PREVENCIÓN EN PRESENCIA DE OTROS SERVICIOS AFECTADOS**

Antes del comienzo de la obra es necesario conocer todos los servicios presentes (agua, gas, electricidad, telefonía, etc.) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Dichos datos serán aportados por el titular del servicio. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, ya sean debidas al uso de maquinaria pesada, etc...

Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.

El contratista permanecerá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

En cualquier caso, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta las que se especifican a continuación, todo ello supeditado a las instrucciones generales y específicas que suministre por escrito la compañía propietaria de los servicios interferidos y, únicamente en el caso de que en algún apartado, sus exigencias de seguridad fueran inferiores a las aquí indicadas, se harían prevalecer estas.



### 13.1. SEÑALIZACIÓN

Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización será mediante:

Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.

Banda de acotamiento destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como a la limitación e indicación de pesos peatonales y vehículos.

Postes soporte para banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm de longitud, con una hendidura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.

Adhesivos reflectantes destinados a señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc...

Valla plástica tipo masnet de color naranja, para el acotamiento y limitación de pesos peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.

Valla metálica 2 m. de altura, como valla de cerramiento en lugares conflictivos.

Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc. que se puedan producir durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:

TP, señales de peligro.

TR, señales de reglamentación y prioridad.

TS, señales de indicación.

TM, señales manuales.

TB, elementos de balizamiento reflectantes.

TL, elementos luminosos.

TD, elementos de defensa.



## 13.2. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CARRETERAS Y VIALES

En obras lineales, y debido a las características de la misma, se produce un continuo desplazamiento de vehículos. Además de los vehículos propios de la obra, en ocasiones nos encontramos también con un tráfico externo, debido a que las obras se desarrollan en las proximidades de carreteras o viales existentes en los que es imprescindible mantener el tráfico de vehículos.

Tanto en una como en otra ocasión existe una serie de riesgos importantes del que destacan principalmente:

### **Riesgos asociados.**

Atropellos. Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos.

Vuelco de máquinas y vehículos. Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas muy próximas a viales, por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.

Colisiones. Se produce principalmente en las incorporaciones a vías de circulación existentes, debido principalmente a una mala sincronización.

Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.

Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.

Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.

Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.

Ruido.

Polvo.

### **Normas o medidas preventivas.**

Ordenar el tráfico externo de la obra, conforme a lo establecido por la normativa específica de señalización y de acuerdo con el organismo responsable de dicha vialidad.

Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.

El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará



simultáneamente al avance de la obra.

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando circule por los viales de tráfico externo o cuando circule marcha atrás en los viales de obra. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.

A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, los caminos de tránsito y principalmente los accesos e incorporaciones a vías externas, de forma periódica.

Se habrá de impedir la existencia o cruce de cables eléctricos aéreos o de cualquier otro tipo en los viales de circulación. En todo caso, en las proximidades de dichos viales, estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.

Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz blanca.

Todas las señalizaciones manuales deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por carreteras cercanas a la obra y el equipo de construcción.

Cuando, por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de una calzada durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base



de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión de las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

**Prendas de protección personal recomendables:**

Casco.

Calzado de seguridad.

Calzado de seguridad con plantillas aislantes (extendido de aglomerado asfáltico).

Ropa de trabajo adecuada.

Ropa de trabajo impermeable.

Gafas antiproyecciones.

Pantallas faciales y mascarillas antipolvo.

**13.3. TRABAJOS EN CAUCES Y RIVERAS**

A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren.

Reconocer el estado del terreno antes de iniciarse el trabajo diario y especialmente después de lluvias.

El acceso del personal al vaciado se efectuará mediante escaleras reglamentarias.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Acotar zonas de trabajo amplias, con plena visibilidad y libre de vehículos estacionados, para la realización de las maniobras de carga y colocación de bloques.

Las cargas suspendidas, se desplazarán lo más cerca posible del suelo.

Nadie se acercará a la piedra o bloque, hasta que estos no estén bien apoyados y sin tensión en los cables en el caso que se realice con la grúa.

Se suspenderá la colocación si se observara que el talud, tuviera peligro de corrimiento.

Los maquinistas atenderán a las normas especificadas en el apartado de maquinaria.

En caso de previsión de fuertes lluvias, se paralizarán los trabajos.

Se tendrá en cuenta para trabajos con maquinaria eléctrica, que a los efectos, son trabajos en locales mojados, con lo que se procurará trabajar a tensiones de seguridad (24 v).

### **13.4. OTRAS ACCIONES QUE AFECTAN A TERCEROS**

#### Vertidos y Residuos

La gestión de los residuos generados en las obras comprenderá el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación.

Los principios que regirán la gestión de los residuos y vertidos que se pueden producir, coincidirán con los establecidos por la Unión Europea en esta materia, los cuales se indican por orden jerárquico:

Prevención y minimización en origen, reduciendo la producción y la nocividad.

Incentivación de la reutilización, reciclado y cualquier otra forma de valorización y cierre de ciclos.

Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión.

En base a estos principios el Contratista o Contratistas adjudicatarios presentarán una relación de los residuos o vertidos que se puedan generar, caracterizando los distintos tipos así como proponiendo las medidas de reutilización o eliminación que en cada caso fueran necesarias (ver catálogo de Residuos CER aprobado por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo, modificado por la Decisión de la Comisión 2001-118 de 16 de Enero, Decisión 2001-119, de 22 de Enero, y por la Decisión del Consejo Decisión 573-2001 de 23 de Julio).



#### **14. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.913.738,85 €)**.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **OCHENTA MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO (80.562,01 €)**.

Murcia, febrero de 2011

El I.T.O.P. Autor del Estudio:  
D. Pedro Jesús Díaz Beltrán  
Fdo.:

El I.C.C.P. Autor del Proyecto:  
D. Ignacio Barroso Sánchez  
Fdo.:

El I.C.C.P. Director del Proyecto:  
D. Jose Luis Pérez Albacete  
Fdo.:



## PLANOS

CÓDIGO:	DIBUJADO:	REVISADO:	FECHA:	Nº REVIS.:
1	J. CUADRADO	I. BARROSO	10/02/2011	0



ÍNDICE DE PLANOS	
Nº PLANO	DESIGNACIÓN
01	SITUACIÓN E ÍNDICE
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
04	SEÑALIZACIÓN
05	INSTALACIONES PARA ACOPIO, HIGIENE Y BIENESTAR
06	COLOCACIÓN DE PÓRTICOS DE GÁLIBO EN LÍNEAS ELÉCTRICAS
07	NORMAS DE SEGURIDAD
08	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN E ÍNDICE		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 1
			Nº HOJA: 1 DE 2

## DIRECCIONES Y TELÉFONOS

Emergencias: **112**  
 Guardia Civil: **1062**  
 Policía Municipal: **1092**  
 Policía Nacional: **1091**  
 Bomberos Lorca: **968460704**

Los centros médicos más cercanos a la traza son los siguientes:

### HOSPITAL RAFAEL MENDEZ

Ctra. Nacional 340. Km.589  
 30800 LORCA  
 Tfno.: 968 44 55 00

### HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO "VIRGEN DE LA ARRIXACA"

Ctra. Cartagena, Km 7  
 30.120 El Palmar (Murcia)  
 Tfno.: 968 36 95 00

### CENTRO DE SALUD LORCA SUR

C/Talleres, S/N  
 30800 Lorca  
 Tfno.: 968 44 33 08 - 968 46 32 12  
 Horario: 8:00 - 21:00

### CONSULTORIO RAMONETE

P.E.A. Ramonete Morata  
 30876 Ramonete (Lorca)  
 Tfno.: 968 15 04 60

### CENTRO DE SALUD MAZARRÓN

Avda. Constitución, s/n  
 30870 Mazarrón  
 Tfno.: 968 59 04 11 - 968 59 21 51

### CENTRO DE SALUD PUERTO DE MAZARRÓN

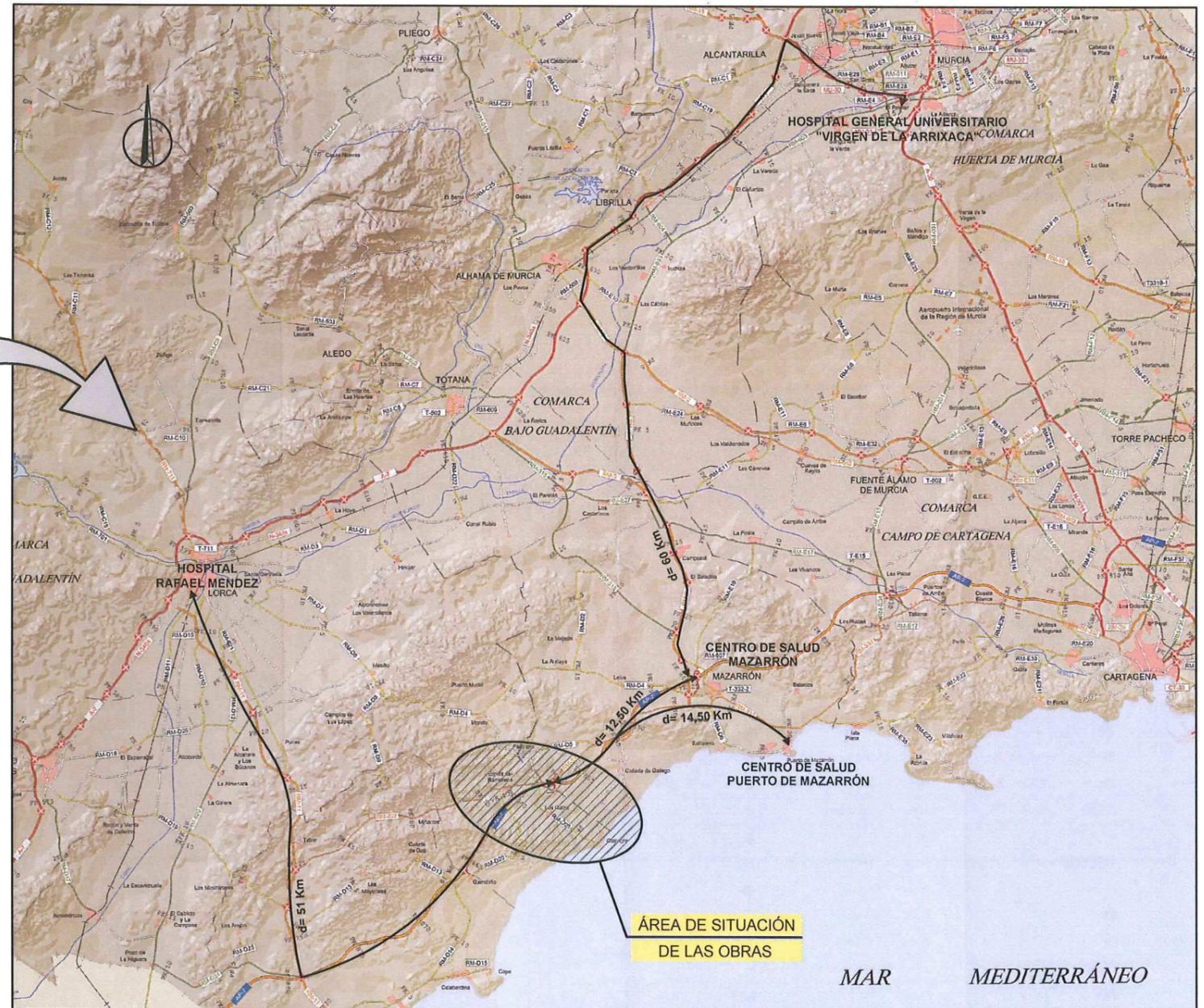
C/Mayor, s/n  
 30860 Mazarrón  
 Tfno.: 968 59 53 42

### CONSULTORIO CAÑADA DE GALLEGO

Cañada Gallego, s/n  
 Cañada de Gallego (Mazarrón)  
 Tfno.: 968 15 88 29

### CONSULTORIO MAJADA

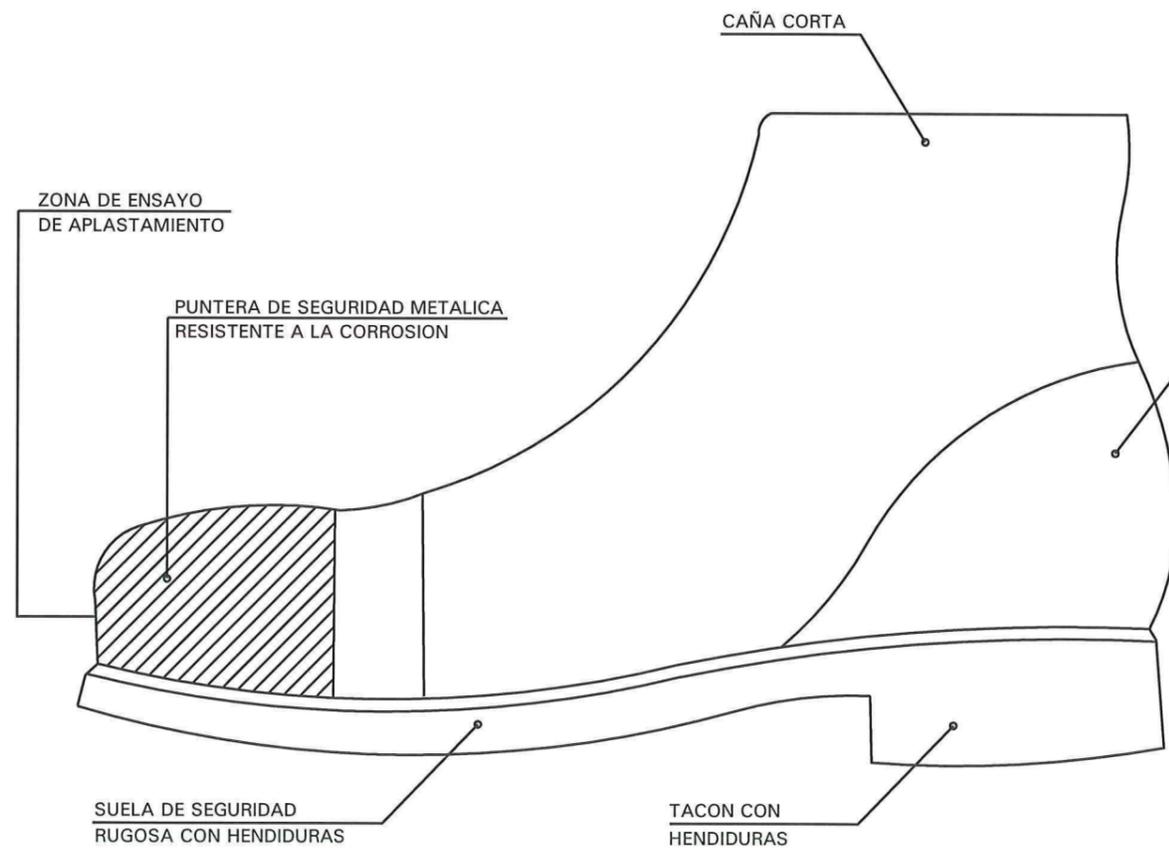
La Majada (Mazarrón)  
 Tfno.: 968 43 71 91



Nº. FICHERO: 1. SITUACIÓN E ÍNDICE_H2.dwg	
CÓDIGO: 1	DIBUJADO: J. CUADRADO
	REVISADO: I. BARROSO
	FECHA: 10/02/2011
	Nº REVIS.: 0

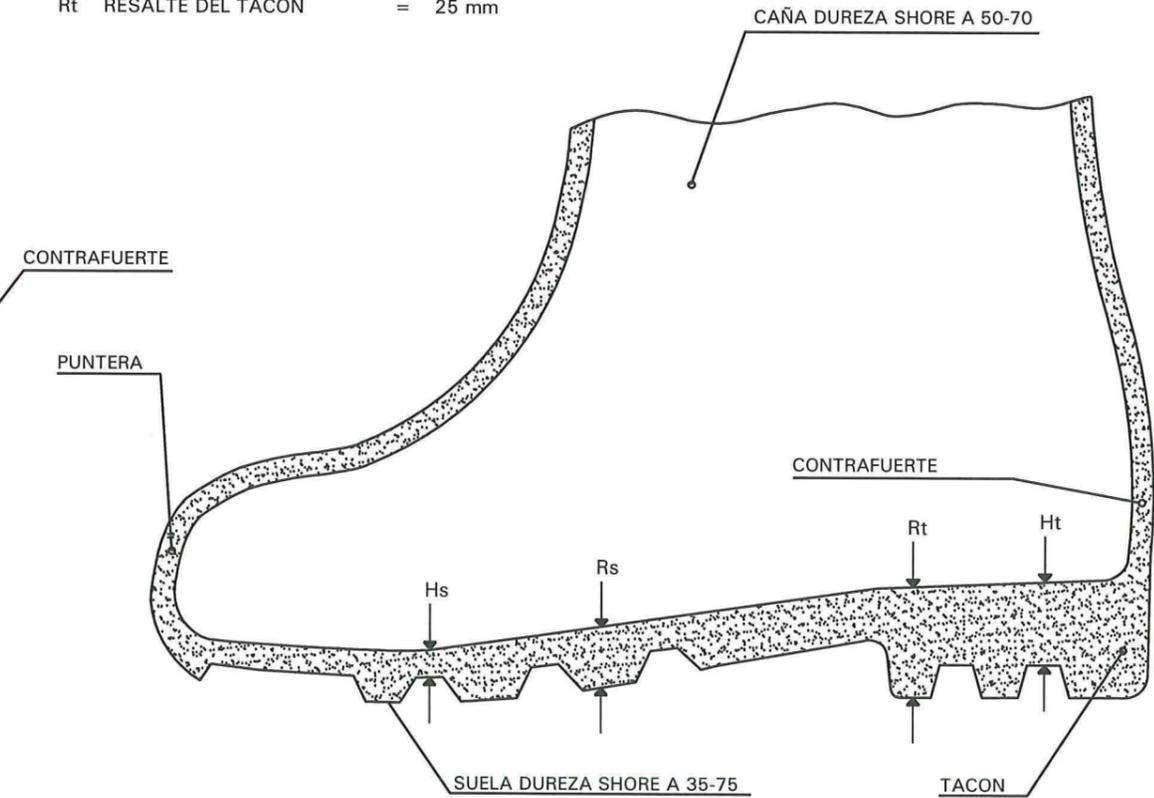
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA:	
		 Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO:		FECHA:	
PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).		FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO:		ESCALA:	
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN E ÍNDICE		S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO:		ING. AUTOR DEL PROYECTO:	
JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	
ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:		Nº PLANO:	
 PEDRO DÍAZ BELTRAN		1	
Nº HOJA:		2 DE 2	

Nº. FICHERO:	2.1 BOTAS.dwg
CÓDIGO:	2.1
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0



**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**

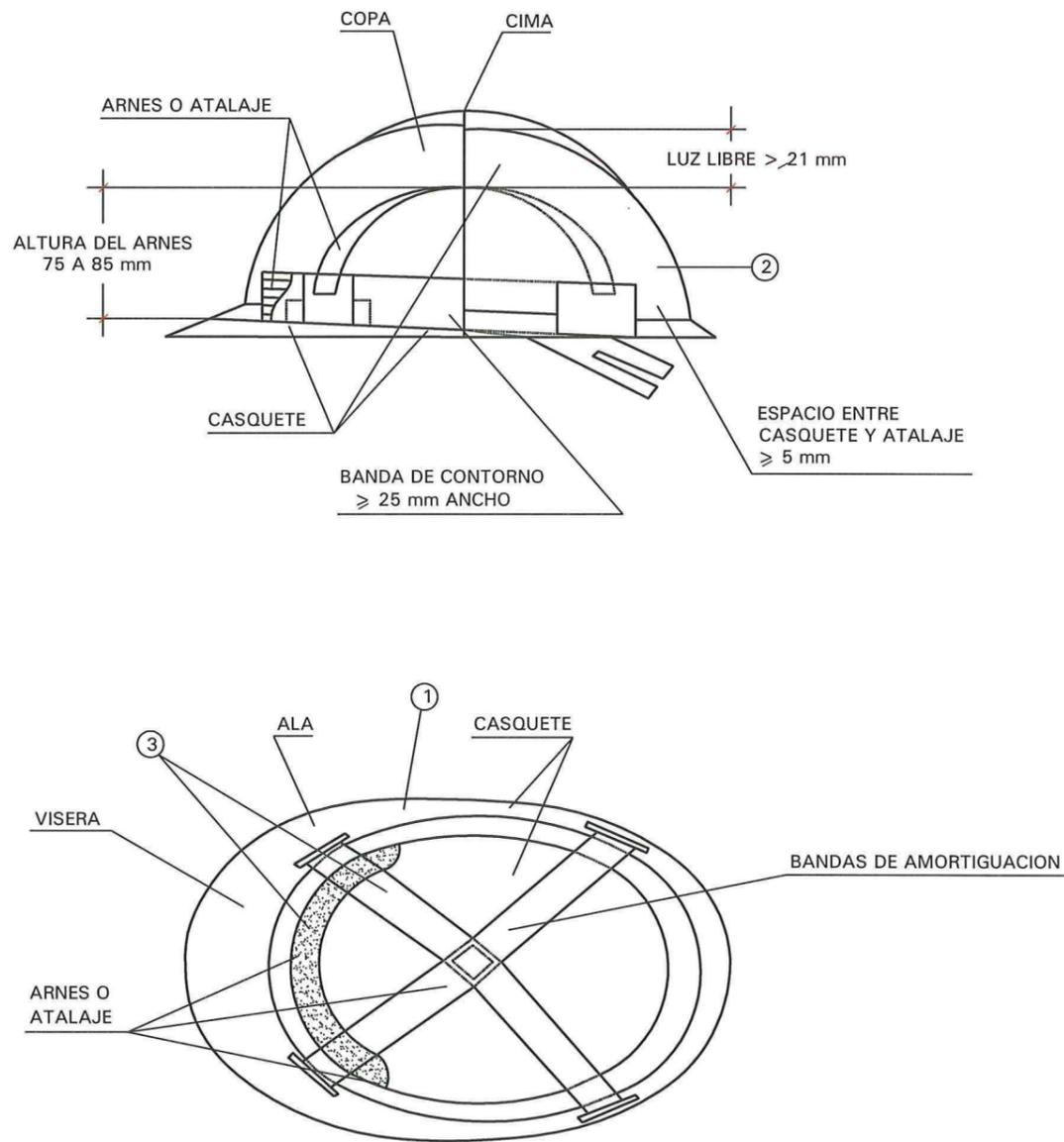
- Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 mm
- Ht HENDIDURA DEL TACON = 20 mm
- Rt RESALTE DEL TACON = 25 mm



**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**

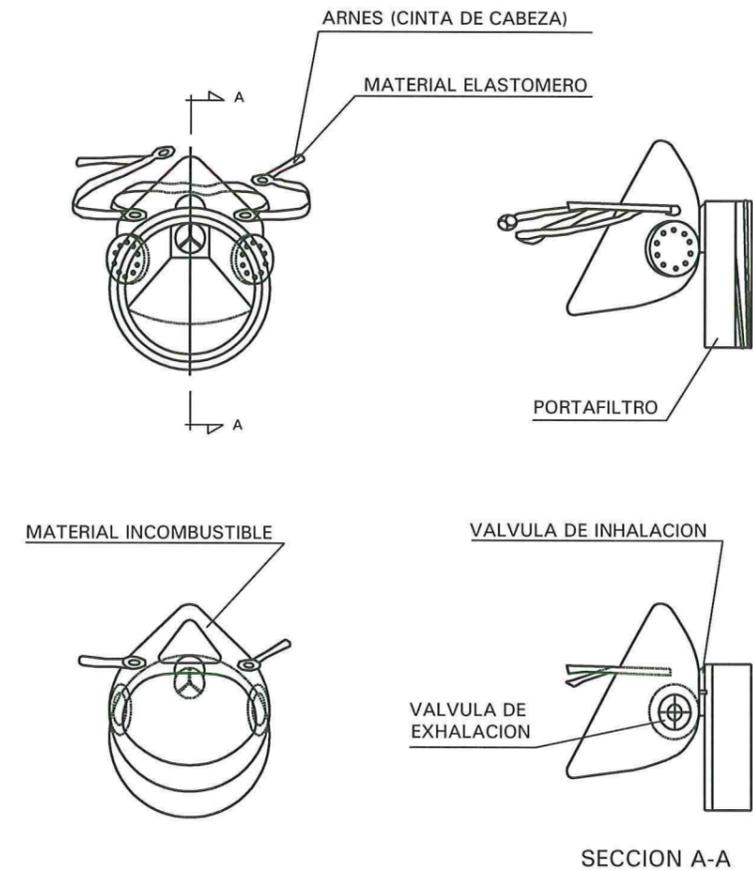
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA:		
		<b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM		
TÍTULO DEL PROYECTO:			FECHA:	
PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO:		ESCALA:		
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		S/E 		
ING. DIR. DEL PROYECTO:		ING. AUTOR DEL PROYECTO:	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:	Nº PLANO:
JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	 IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	 PEDRO DÍAZ BELTRAN	2.1	Nº HOJA:
			1 DE 1	

**CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO**



- 1 MATERIAL INCONBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

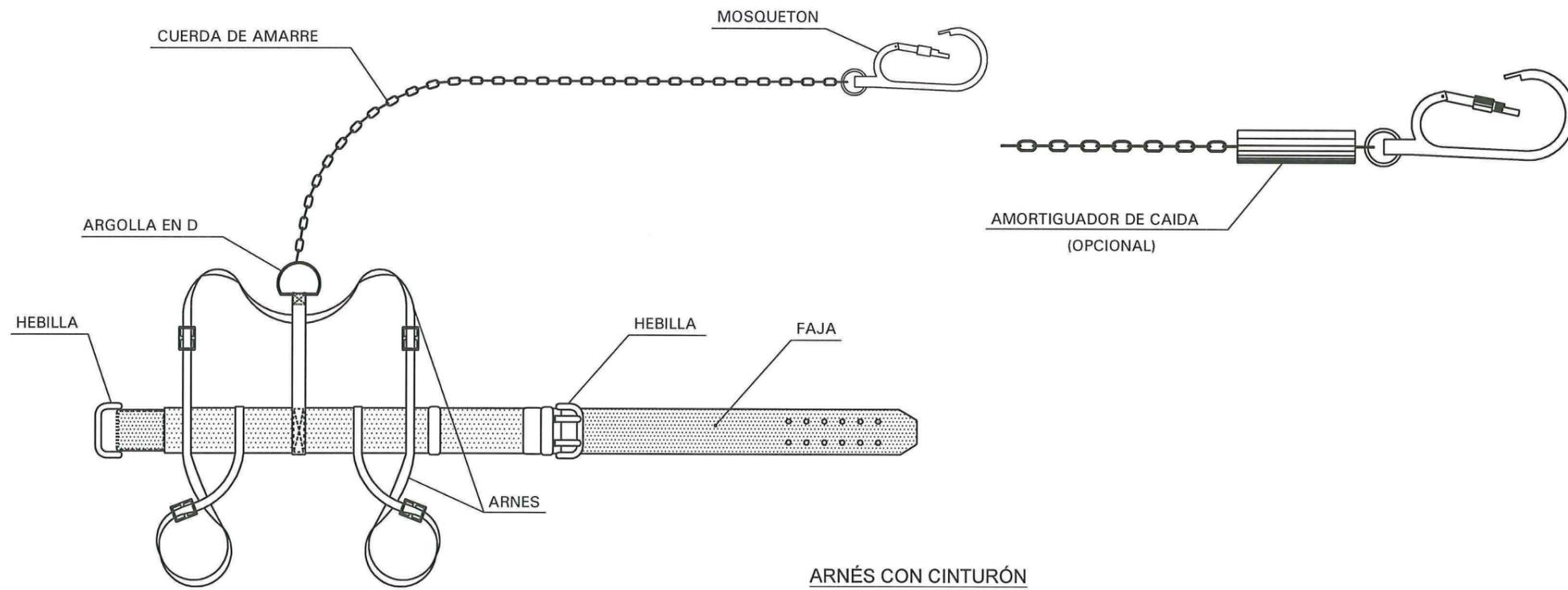
**MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO**



Nº. FICHERO: 2.2 CASCO Y MASCARILLA.dwg

CÓDIGO:	DIBUJADO:	REVISADO:	FECHA:	Nº REVIS.:
2.2	J. CUADRADO	I. BARROSO	10/02/2011	0

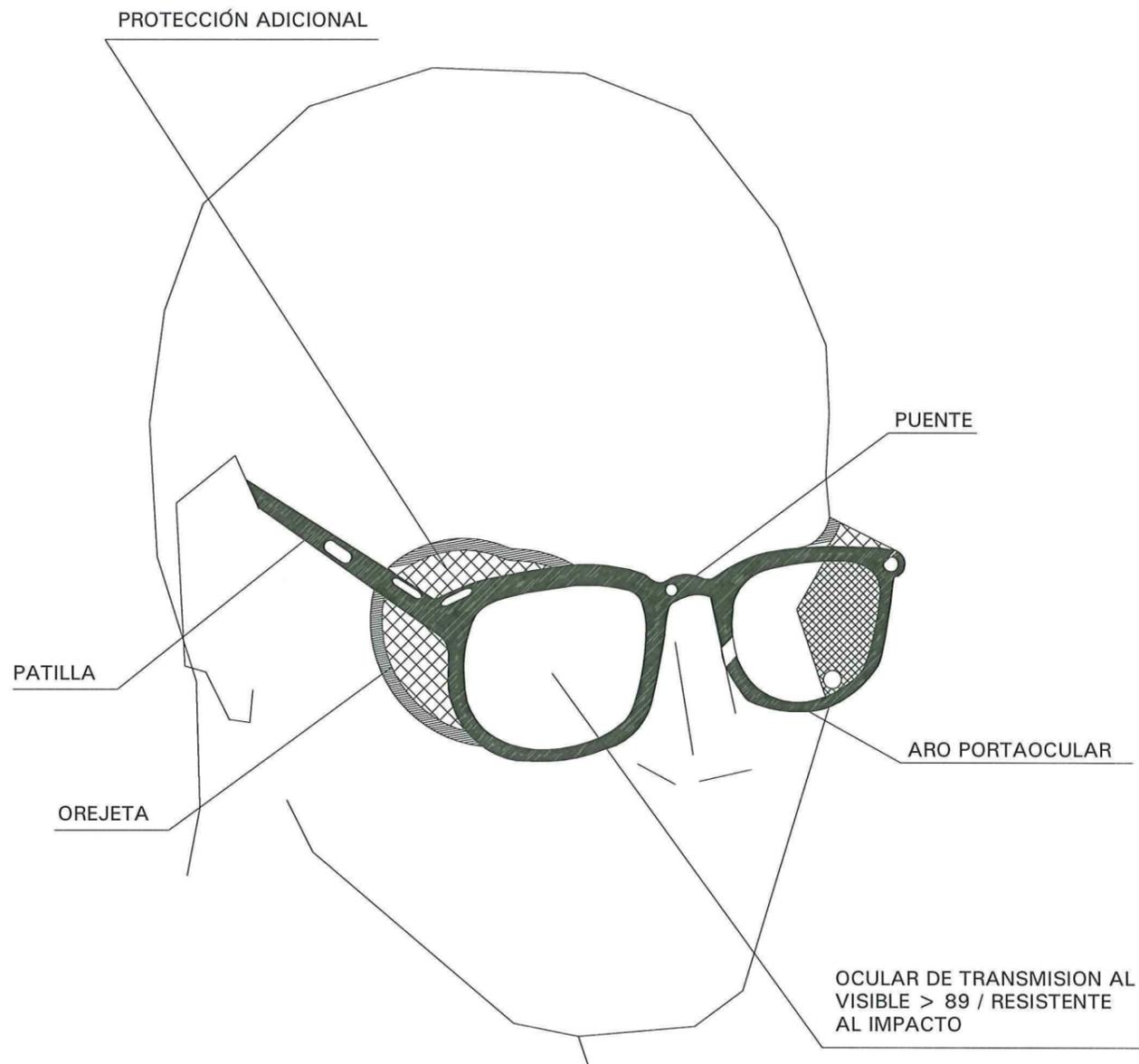
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 2.2
		Nº HOJA: 1 DE 1	



CUERDA DE POLIAMIDA

Nº FICHERO:	2.3 ARNÉS.dwg
CÓDIGO:	2.3
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
Nº PLANO: 2.3		Nº HOJA: 1 DE 1	



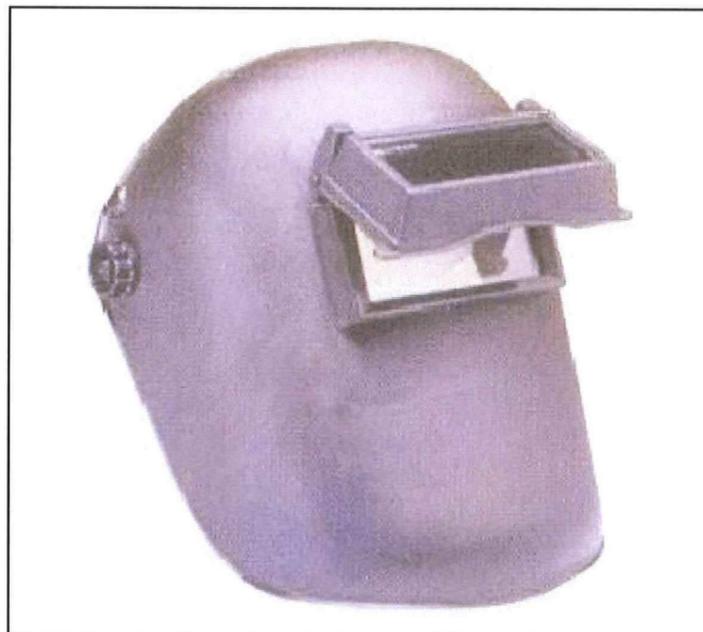
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

Nº FICHERO:	2.4 GAFAS.dwg
CÓDIGO:	2.4
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

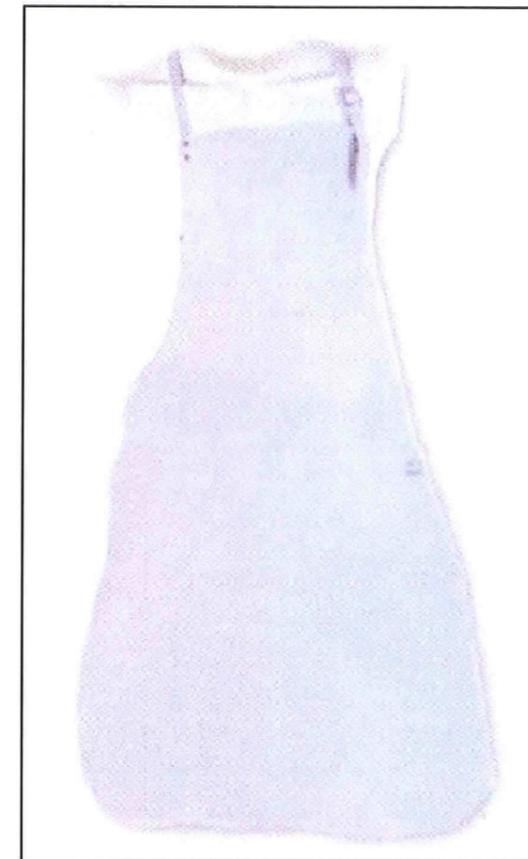
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E  NUMÉRICA   GRÁFICA		
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 2.4	Nº HOJA: 1 DE 1



GUANTES DE SOLDADOR



PANTALLA DE SOLDADURA



DELANTAL DE SOLDADURA



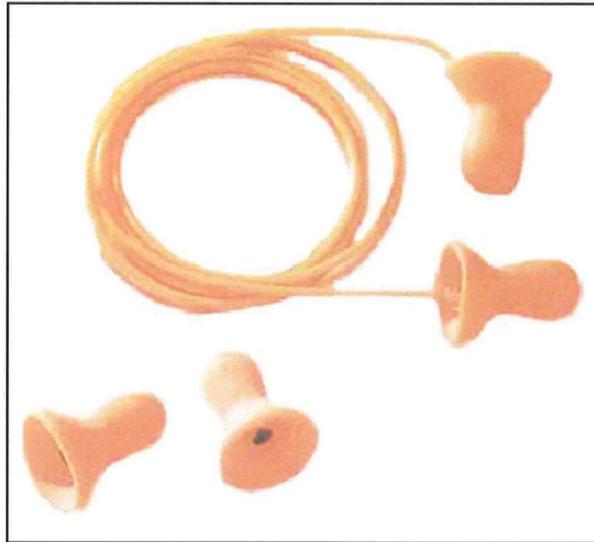
MANGAS DE SOLDADURA



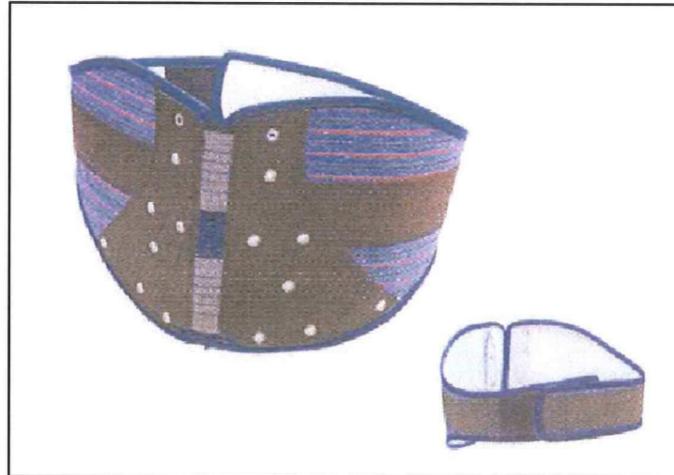
POLAINAS DE SOLDADURA

Nº. FICHERO:	2.5.dwg
CÓDIGO:	2.5
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

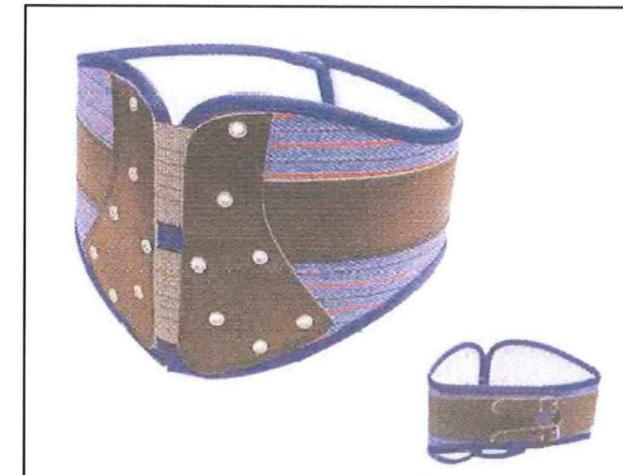
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
Nº PLANO: 2.5		Nº HOJA: 1 DE 1	



TAPONES AUDITIVOS



CINTURÓN ANTIVIBRATORIO



CINTURÓN DE SOBRE-ESFUERZO



MUÑEQUERA-GUANTE ANTIVIBRACIÓN

Nº FICHERO:	2.6.dwg
CÓDIGO:	2.6
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
Nº PLANO: 2.6		Nº HOJA: 1 DE 1	



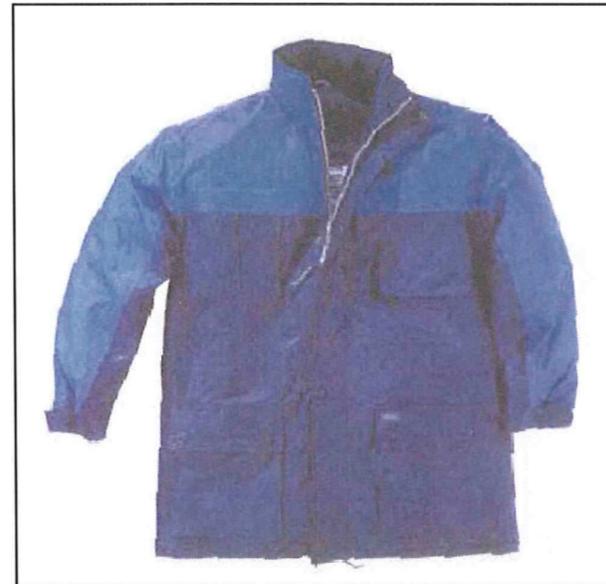
MONO DE TRABAJO



TRAJE IMPERMEABLE



CHALECO REFLECTANTE DE ALTA VISIBILIDAD



PARKA DE PROTECCIÓN CONTRA FRÍO

Nº FICHERO:	2.7.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0
CÓDIGO:	2.7

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRÁN
Nº PLANO: 2.7		Nº HOJA: 1 DE 1	



GUANTE DE GOMA DE PVC



GUANTE SOLDADOR



GUANTE DE LONA REFORZADO

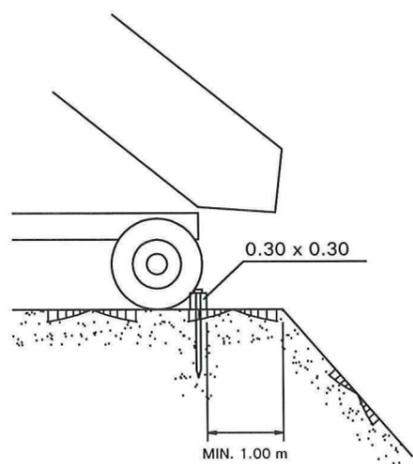
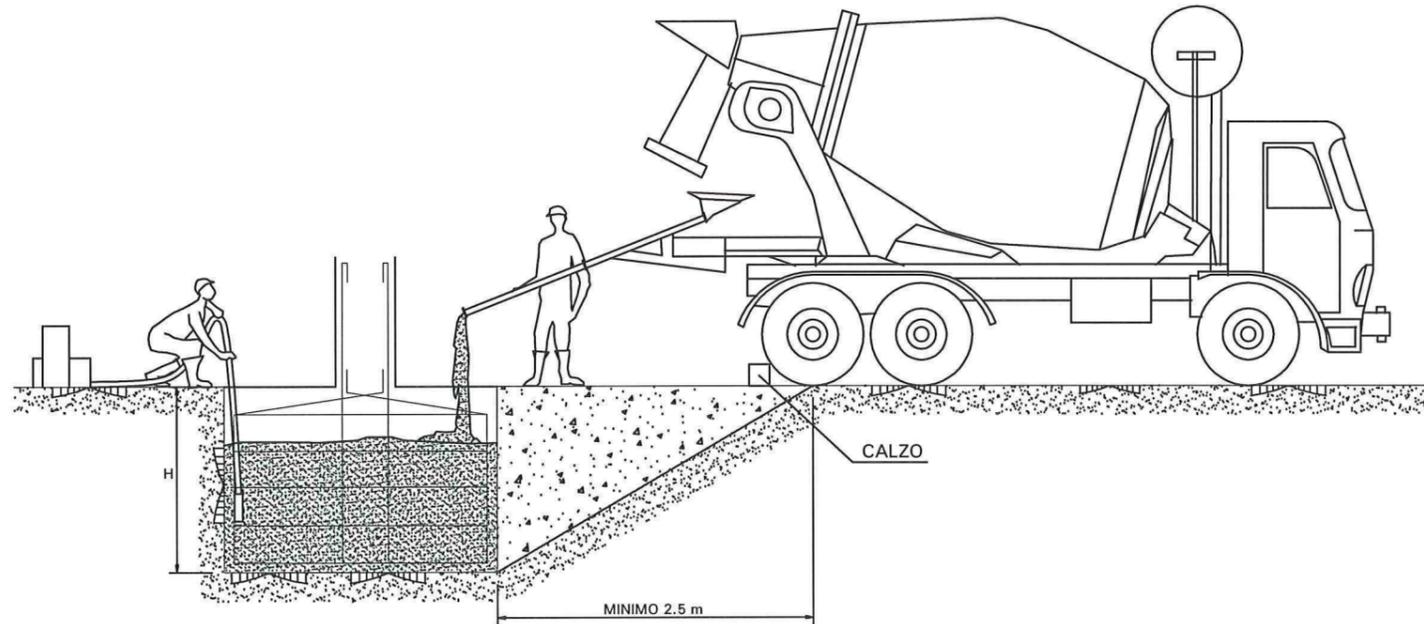


GUANTE DIELECTRICO

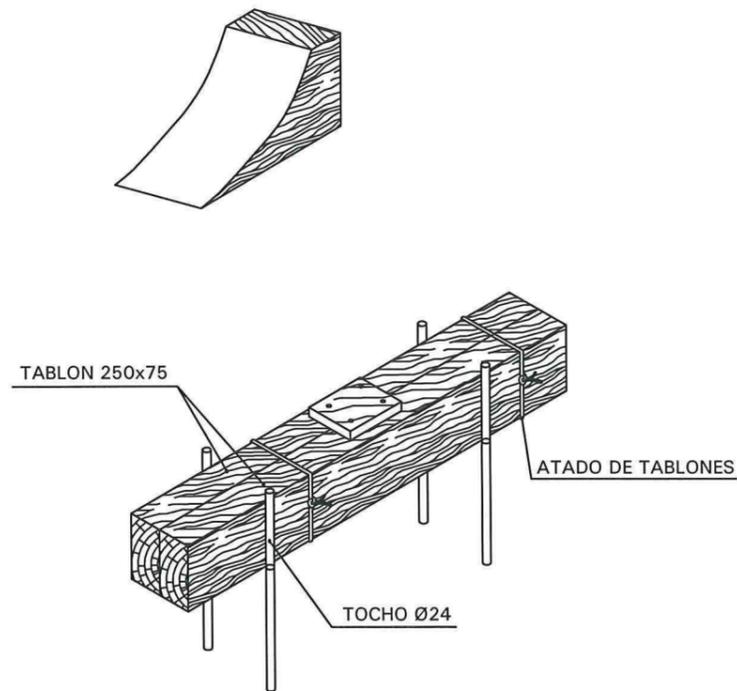
Nº. FICHERO:	2.8.dwg
CÓDIGO:	2.8
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 2.8
		Nº HOJA: 1 DE 1	

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

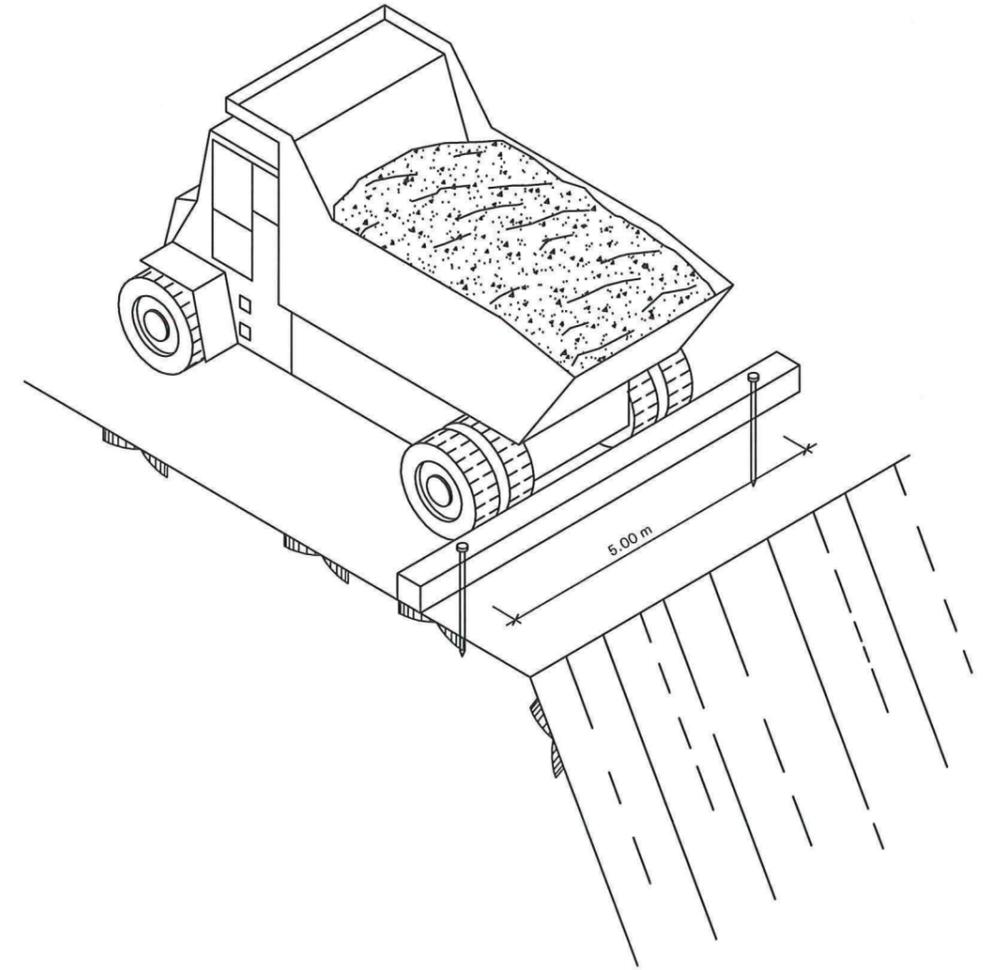


CALZO DE ESTACIONAMIENTO



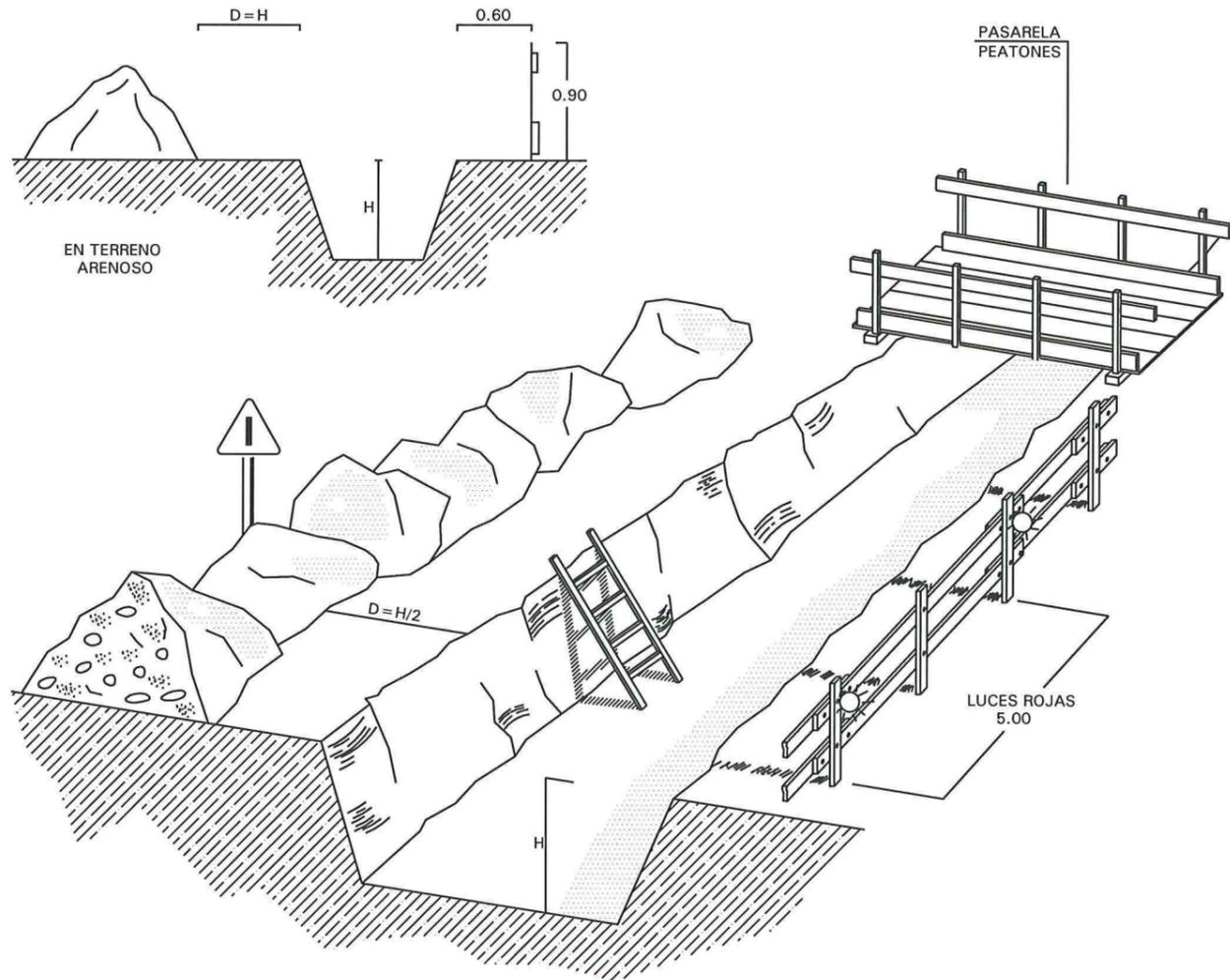
DETALLE DEL TOPE

TOPE FIN DE RECORRIDO

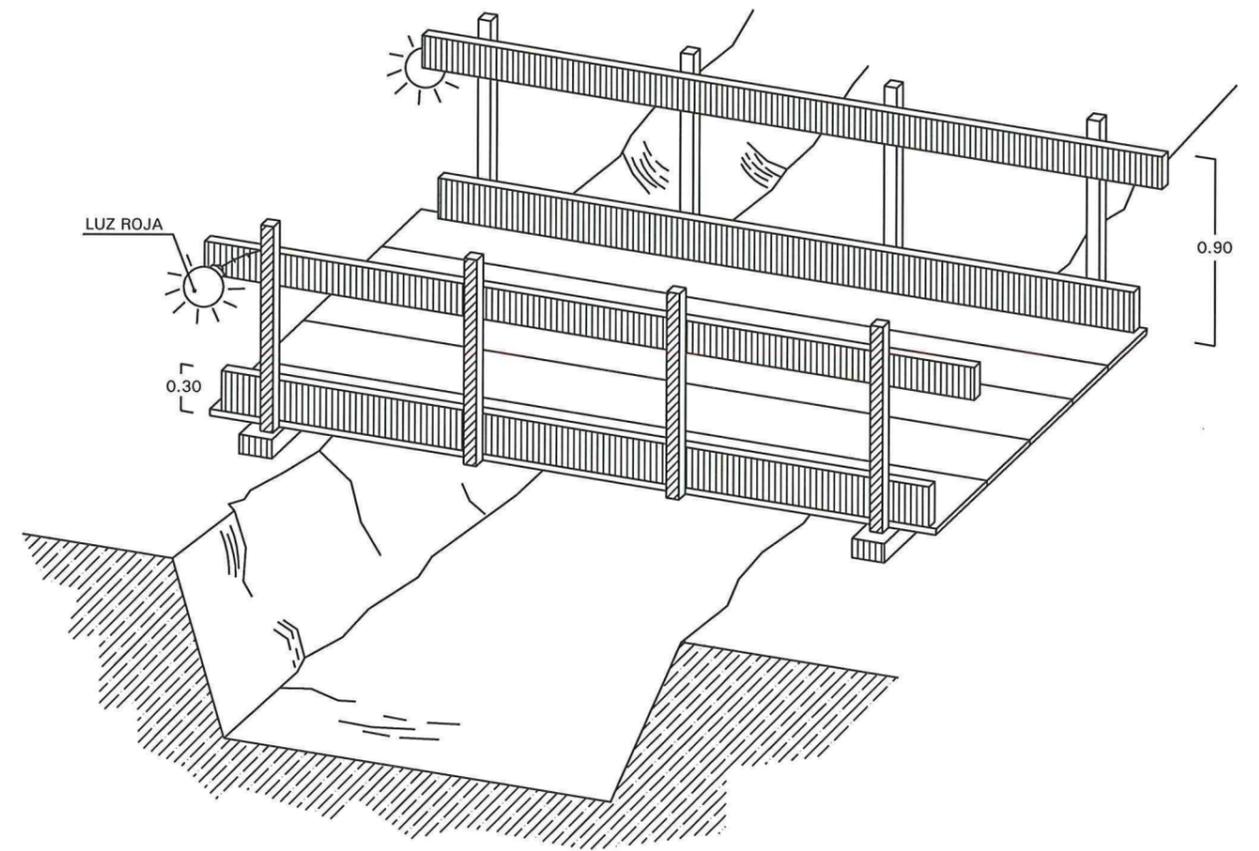


Nº. FICHERO:	3.1.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

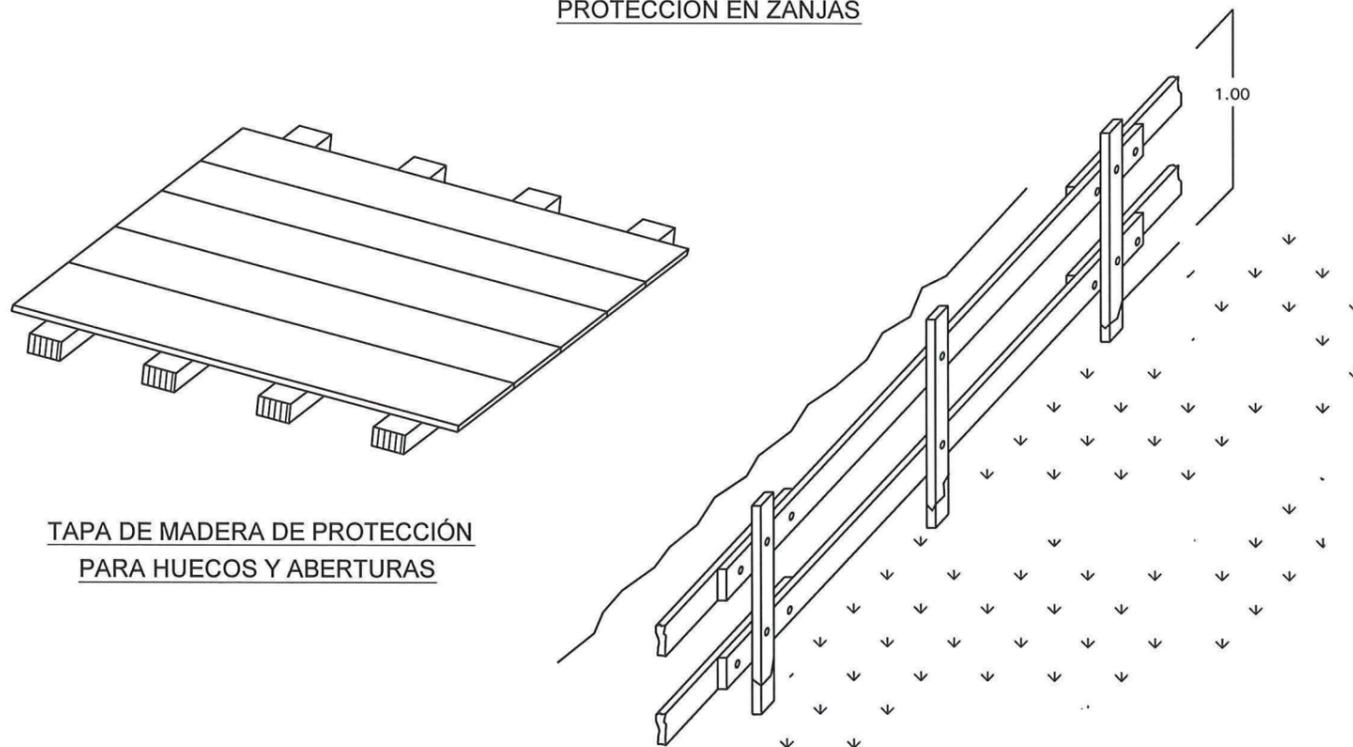
 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
N° PLANO: 3.1		N° HOJA: 1 DE 1	



PROTECCIÓN EN ZANJAS



DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



TAPA DE MADERA DE PROTECCIÓN PARA HUECOS Y ABERTURAS

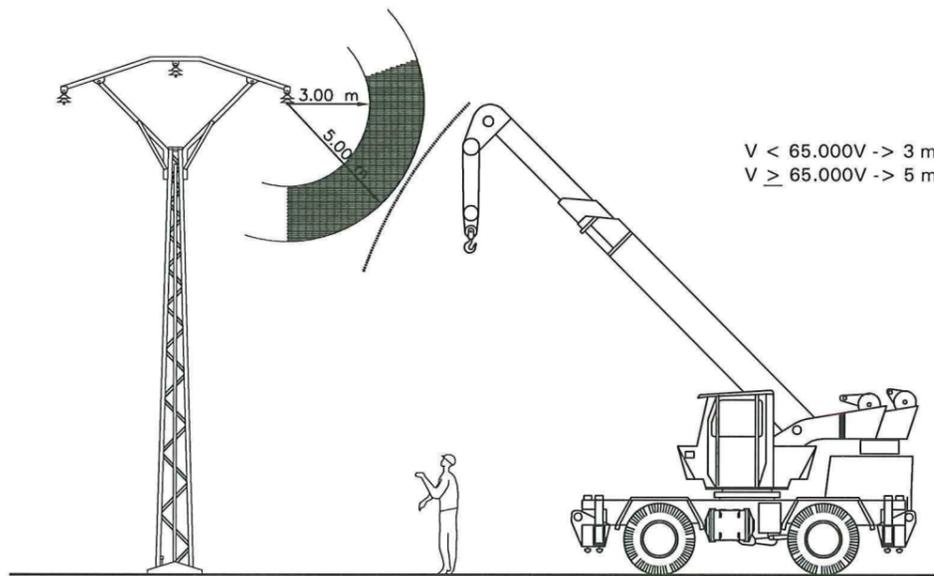
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

**NOTA:** SE REALIZARÁN TAJOS DE APERTURAS DE ZANJA COMO MUCHO DE 200m DE LONGITUD COLOCANDO PASARELAS DE PEATONES DE 3m CADA 50m DE ZANJA.

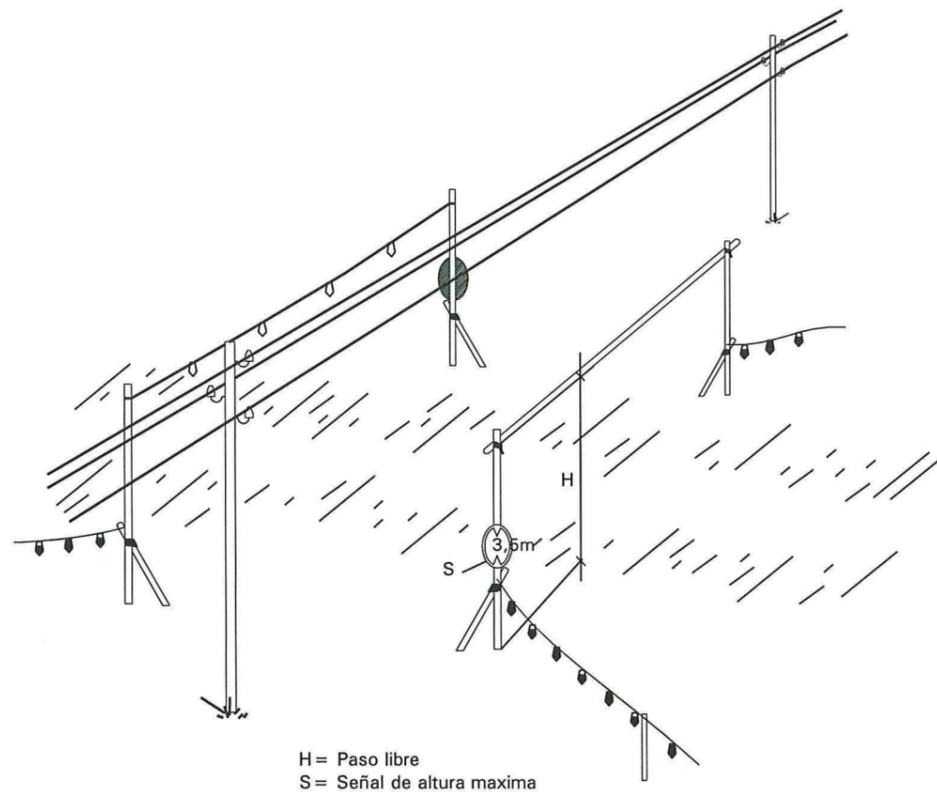
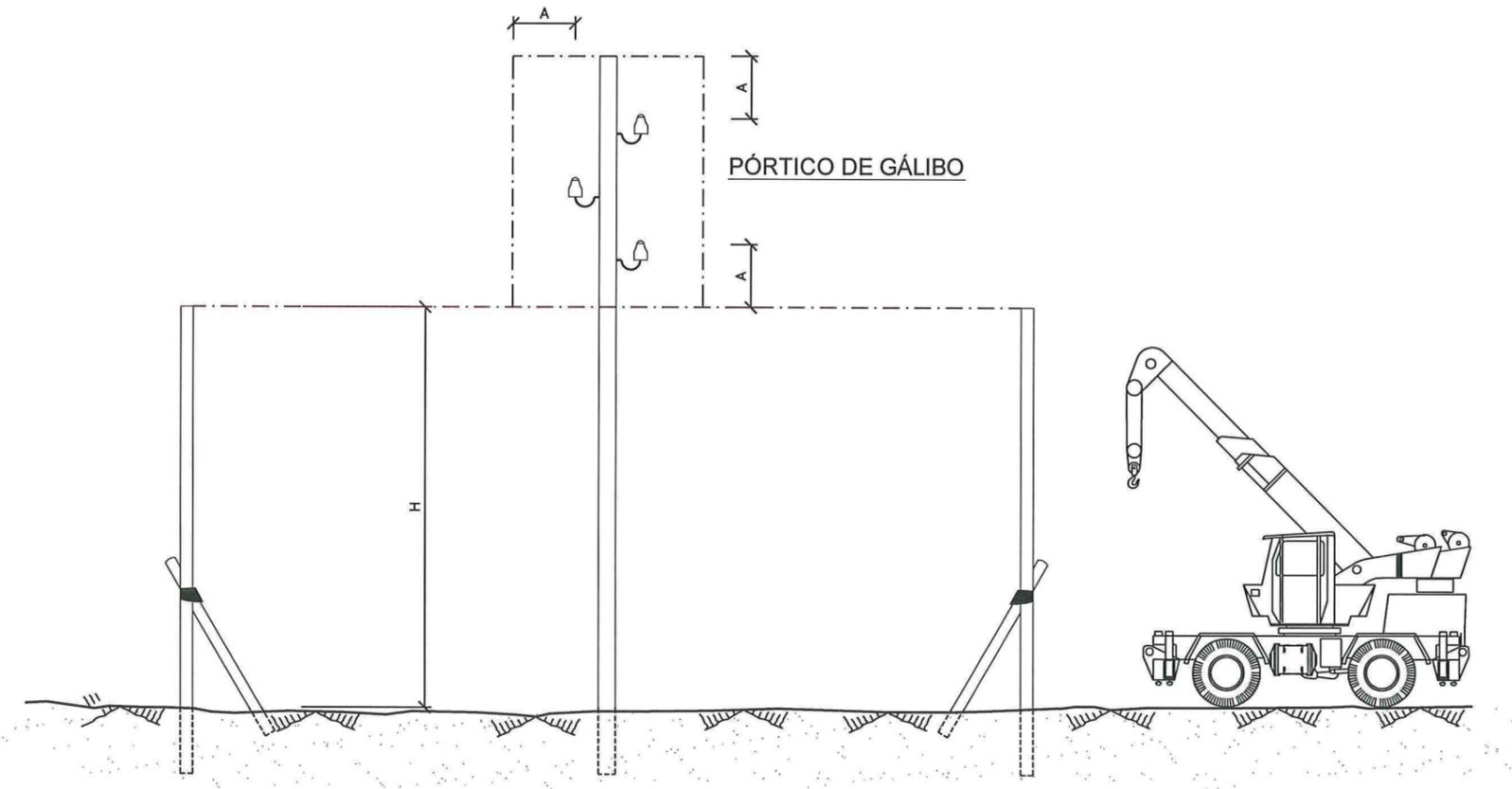
Nº. FICHERO:	3.2 ELEM. PROTEC. ZANJAS.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0
CÓDIGO:	3.2

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).		FECHA: FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		ESCALA: S/E	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO: IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	
ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.: PEDRO DÍAZ BELTRAN		N° PLANO: 3.2	
		N° HOJA: 1 DE 1	

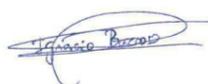
Nº. FICHERO:	3.3.dwg
CÓDIGO:	3.3
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0



V < 65.000V -> 3 m  
V ≥ 65.000V -> 5 m



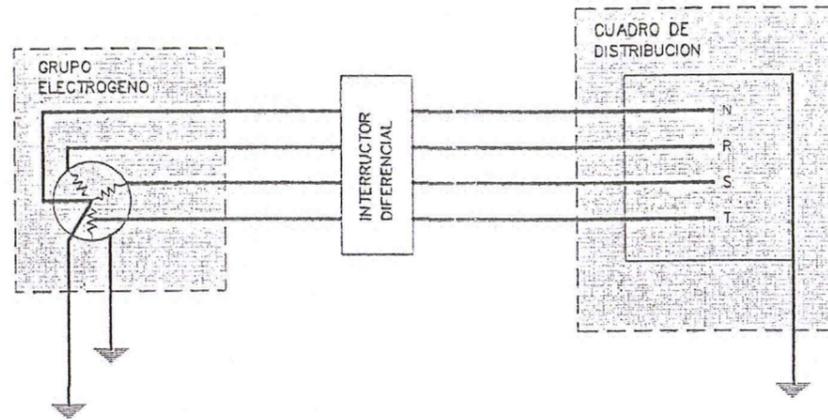
H = Paso libre  
S = Señal de altura máxima

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).</b>			FECHA: <b>FEBRERO 2011</b>
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
Nº PLANO: <b>3.3</b>		Nº HOJA: <b>1 DE 1</b>	

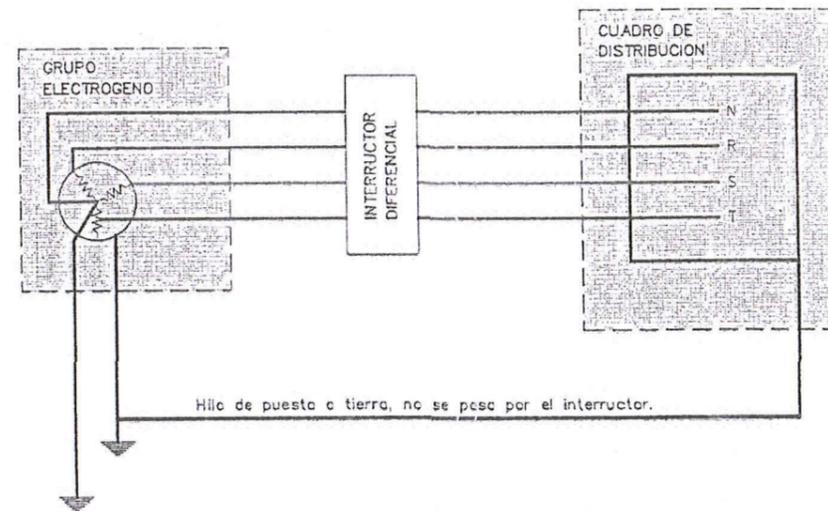
## GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

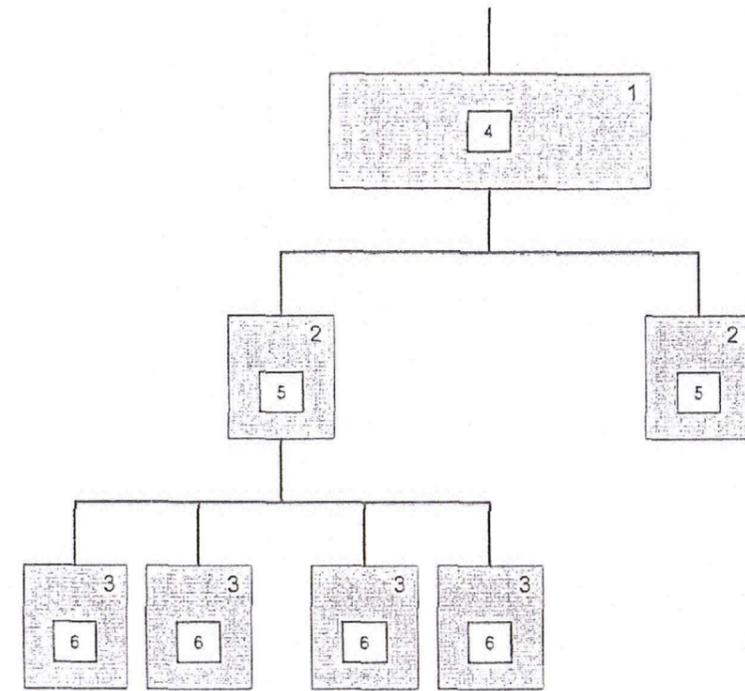
A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDADES DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO



## DIFERENCIALES EN CASCADA

- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCION
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 mA CON RETARDO DE 0,5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 ó 500 mA CON RETARDO DE 0,2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 ó 300 mA SIN RETARDO DE 0,2

NOTA: ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

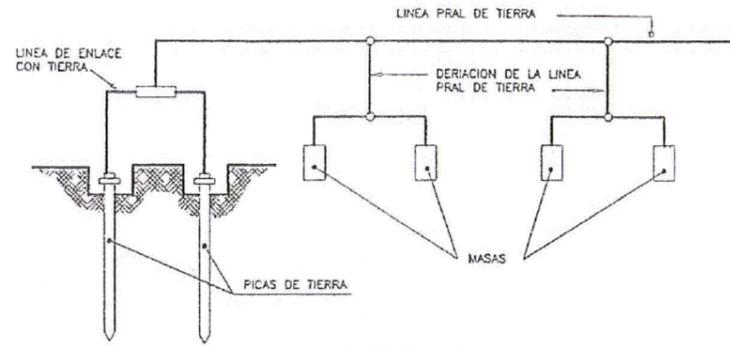
Nº FICHERO:	3.4.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).</b>			FECHA: <b>FEBRERO 2011</b>
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: <b>3.4</b>
		Nº HOJA: <b>1 DE 1</b>	

Nº. FICHERO: 3.5 TOMA TIERRA.dwg  
 CÓDIGO: 3.5  
 DIBUJADO: J. CUADRADO  
 REVISADO: I. BARROSO  
 FECHA: 10/02/2011  
 Nº REVIS.: 0

## PUESTAS A TIERRAS

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



### ELECTRODOS

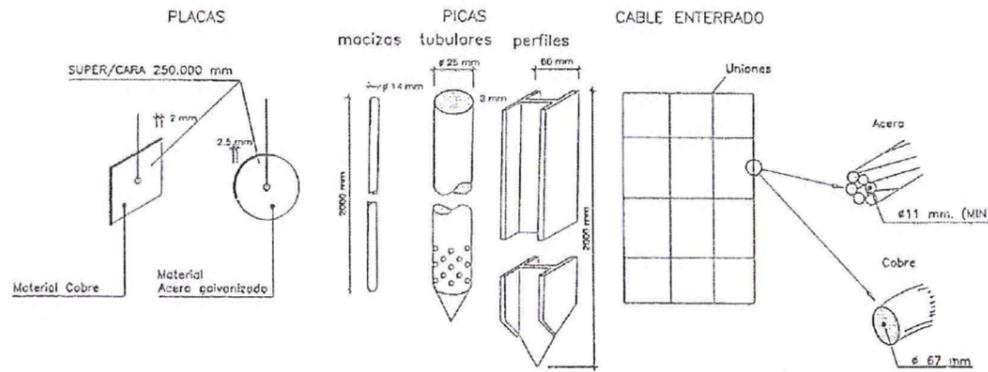


TABLA I

Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R=0.8 O/P$
Placa vertical	$R=O/L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R=20/L$

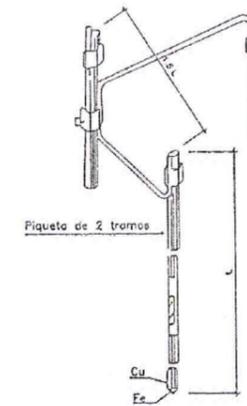
O. resistividad del terreno (Ohm-m)  
 P. perímetro de la placa (m)  
 L. longitud de la pica o del conductor (m)

La resistencia de tierra debe ser de tal valor; que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a : 24 v. para locales conductores 50 v. para locales aislantes.

TABLA II

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba húmeda.....	5 a 100
Arcilla plástica.....	50
Margas y arcillas compactas .....	100 a 200
Margas del jurásico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silíceas .....	200 a 3000
Suelo pedregoso cubierto de césped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1500 a 3000
Calizas blandas .....	100 a 300
Calizas compactas .....	1000 a 5000
Calizas agrietadas .....	500 a 1000
Pizarras .....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedentes de alteración.....	1500 a 10000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

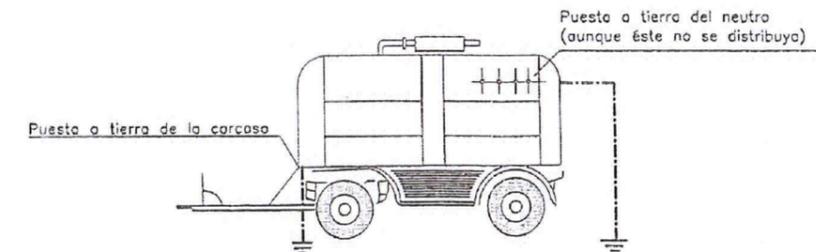
### ELECTRODOS EN PARALELO



Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

### GRUPO ELECTROGENO



Región de Murcia  
 Consejería de Agricultura y Agua  
 Dirección General del Agua

EMPRESA CONSULTORA:

**INOCSA**  
 Una Empresa AECOM

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).

FECHA:

FEBRERO 2011

TÍTULO DEL PLANO:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

ESCALA:

S/E

NUMÉRICA

GRÁFICA

ING. DIR. DEL PROYECTO:

JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE

ING. AUTOR DEL PROYECTO:

IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ

ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:

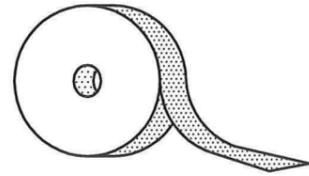
PEDRO DÍAZ BELTRAN

Nº PLANO:

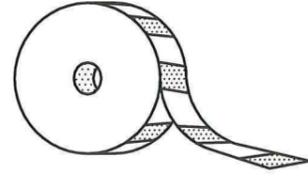
3.5

Nº HOJA:

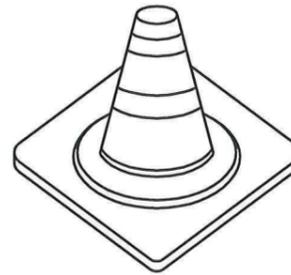
1 DE 1



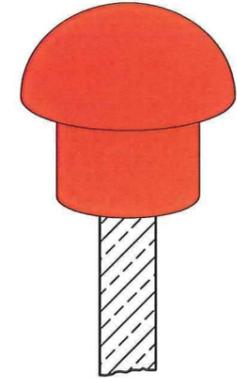
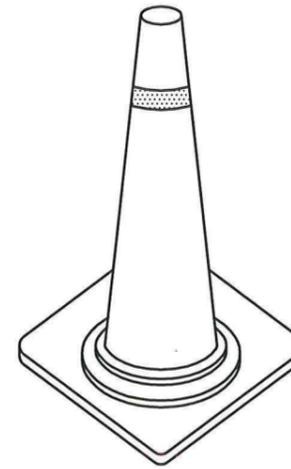
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



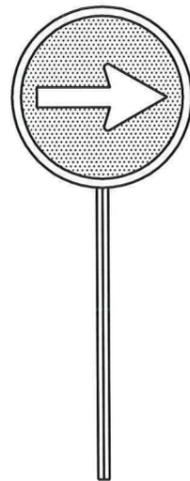
CONOS



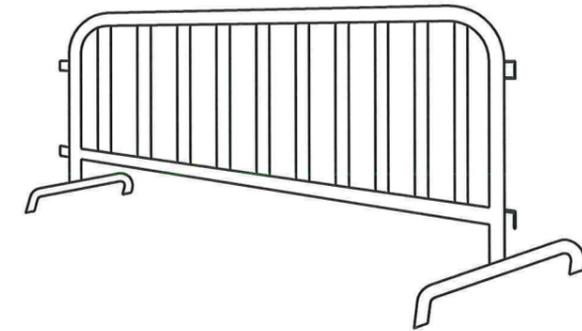
PROTECCIÓN DE FERRALLA ("SETAS")



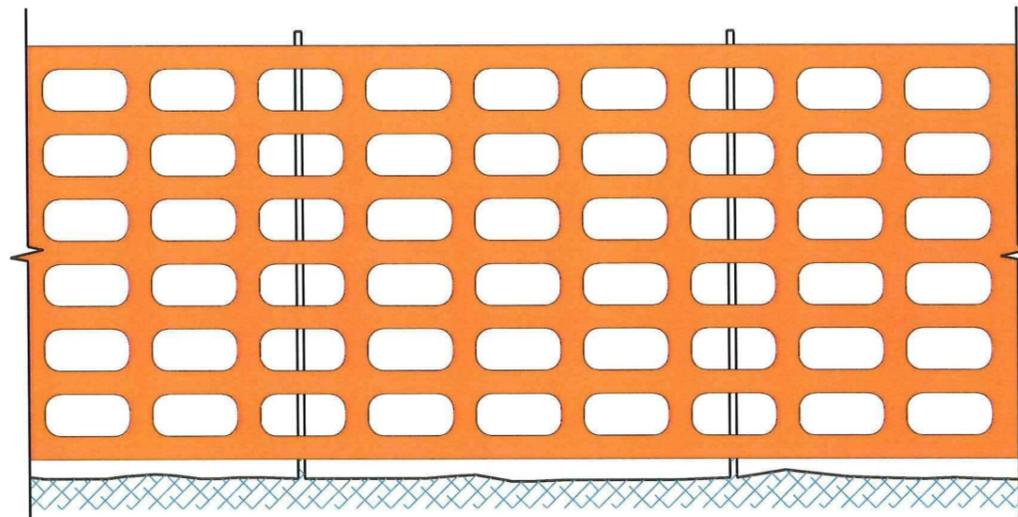
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



PAREJA SEMÁFOROS PORTÁTILES PARA OBRA



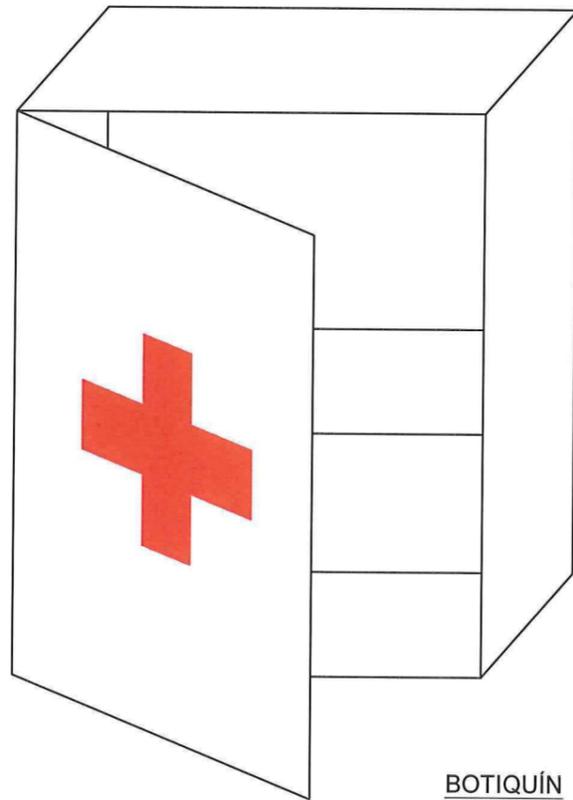
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



MALLA DE POLIPROPILENO ("MALLA NARANJA")

Nº. FICHERO:	3.6.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0
CÓDIGO:	3.6

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 3.6
		Nº HOJA: 1 DE 1	



BOTIQUÍN

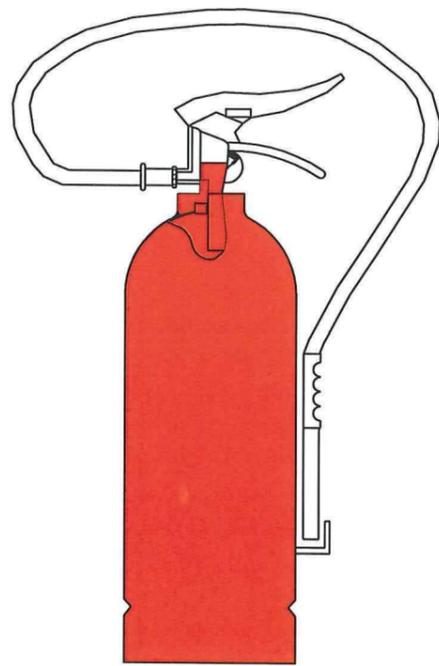
**CONTENIDO DE LOS BOTIQUINES**

El contenido mínimo de un botiquín portátil será:  
Desinfectantes y antisépticos autorizados, (alcohol, agua oxigenada, soluciones yodadas, etc).

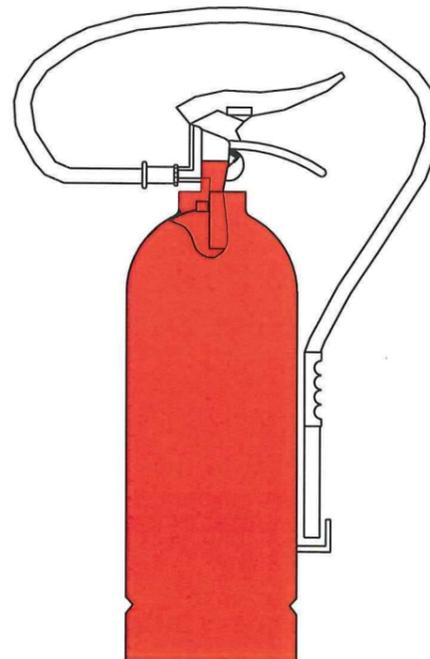
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras quirúrgicas
- Pinzas quirúrgicas
- Guantes de látex desechables

**REVISIONES PERIÓDICAS DEL BOTIQUÍN**

La persona designada como responsable del mismo, deberá revisar periódicamente el botiquín, (al menos una vez a la semana) gestionando la reposición del material agotado o caducado. El botiquín será de fácil acceso. Si no se dispone de un botiquín de pared en el centro de trabajo, se dispondrá obligatoriamente de un botiquín portátil. Los botiquines y locales de primeros auxilios deberán estar debidamente señalizados.



EXTINTOR DE CO<sub>2</sub>



EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE

Nº FICHERO:	3.7.dwg
CÓDIGO:	3.7
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			<b>FECHA:</b> FEBRERO 2011
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		<b>ESCALA:</b> S/E 	
<b>ING. DIR. DEL PROYECTO:</b> JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		<b>ING. AUTOR DEL PROYECTO:</b>  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	<b>ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:</b>  PEDRO DÍAZ BELTRAN
		<b>Nº PLANO:</b> 3.7	<b>Nº HOJA:</b> 1 DE 1

SEÑALES DE USO OBLIGATORIO DE E.P.I.S.

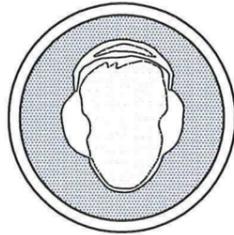
SEÑALES DE USO PROHIBICIÓN



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



USO GUANTES



USO GUANTES DIELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS DIELECTRICOS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



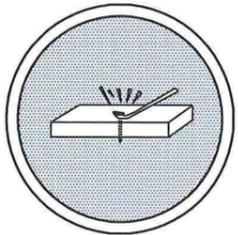
PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



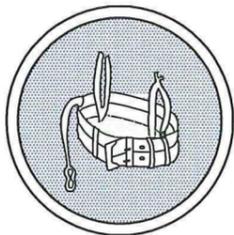
PROHIBIDO EL PASO



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



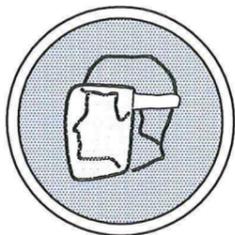
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO A PERSONAS



USO DE GAFAS O MASCARILLA



USO PANTALLA



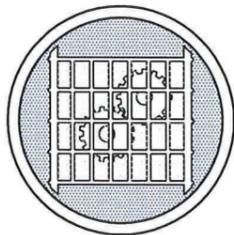
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR

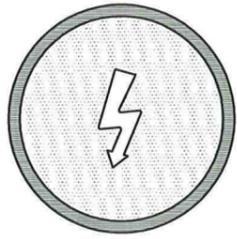


USO DE PROTECTOR FIJO

Nº. FICHERO:	4.1.dwg
CÓDIGO:	4.1
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRA		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 4.1
		Nº HOJA: 1 DE 1	

SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



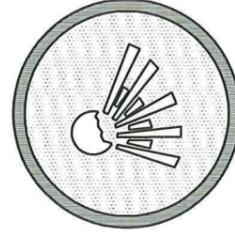
RIESGO ELECTRICO



TIERRAS PUESTAS



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE CORROSION

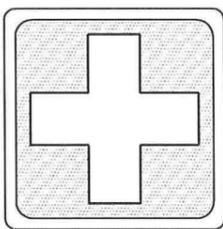


RIESGO DE INCENDIO

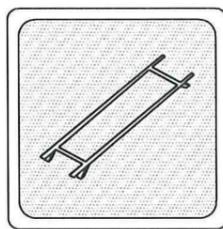


RIESGO ELECTRICO

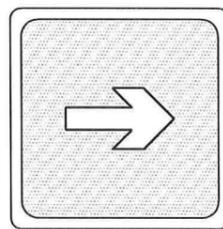
INFORMACIÓN Y EVACUACIÓN



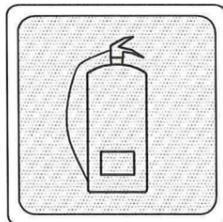
EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS (V)



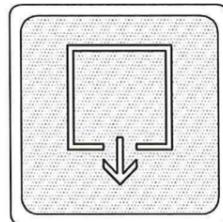
CAMILLA DE SOCORRO (V)



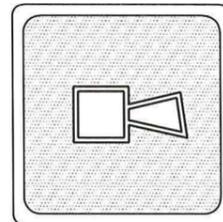
VIAS DE EVACUACIÓN (V)



EXTINTOR (R)



INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



AVISADOR ACUSTICO (R)

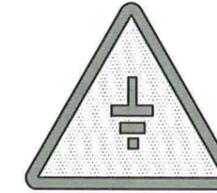
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



TIERRAS PUESTAS



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



CAIDAS AL MISMO NIVEL



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

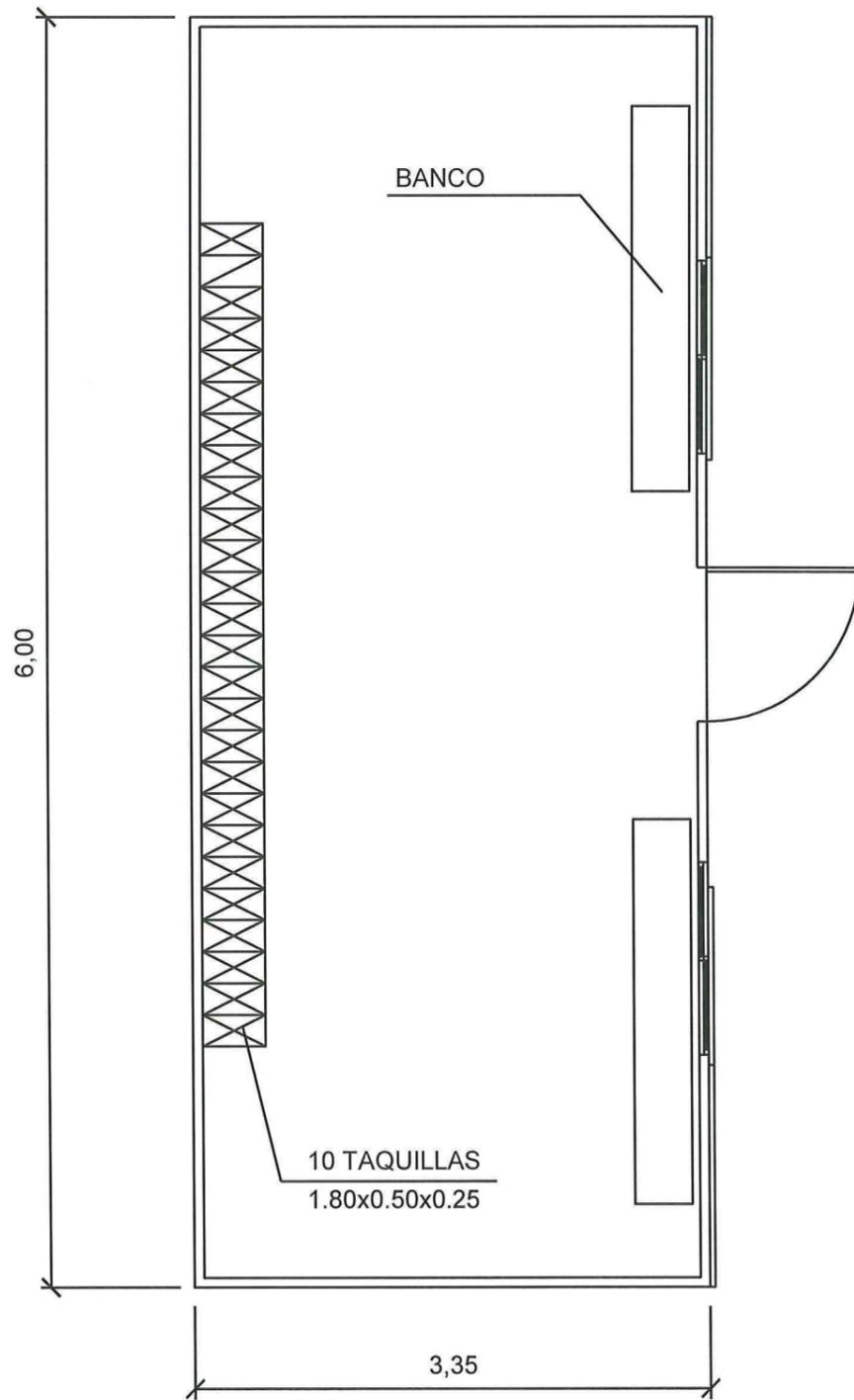


CAIDAS A DISTINTO NIVEL

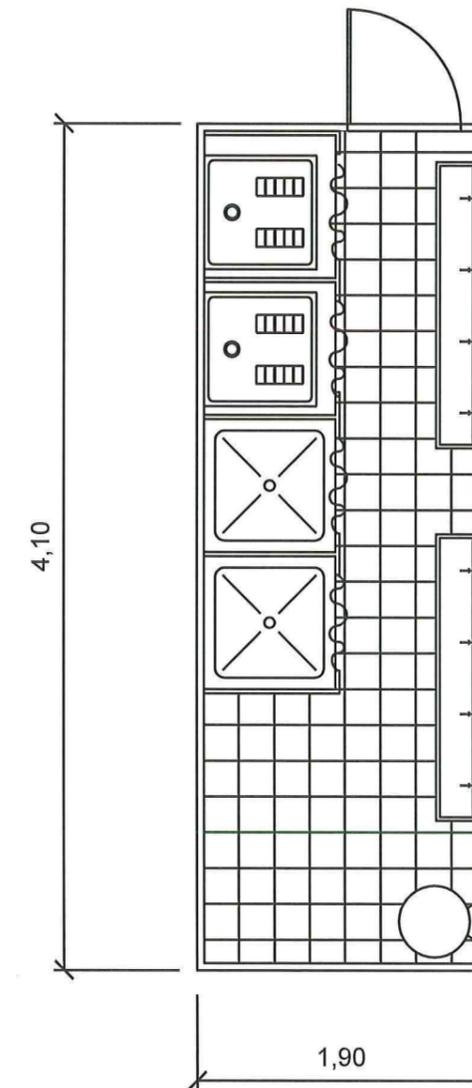
Nº FICHERO:	4.2.dwg
CÓDIGO:	4.2
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRA		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 4.2
		Nº HOJA: 1 DE 1	

CASETA MÓVIL PARA VESTUARIOS DE OBRA (1 UD.)



CASETA MÓVIL PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS (1 UD.)



Nº FICHERO:	5.1.dwg
CÓDIGO:	5.1
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES ACOPIO, HIGIENE Y BIENESTAR		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 5.1
		Nº HOJA: 1 DE 1	

Nº FICHERO:	5.2 ACOPIO DE MATERIALES.dwg
CÓDIGO:	5.2
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0



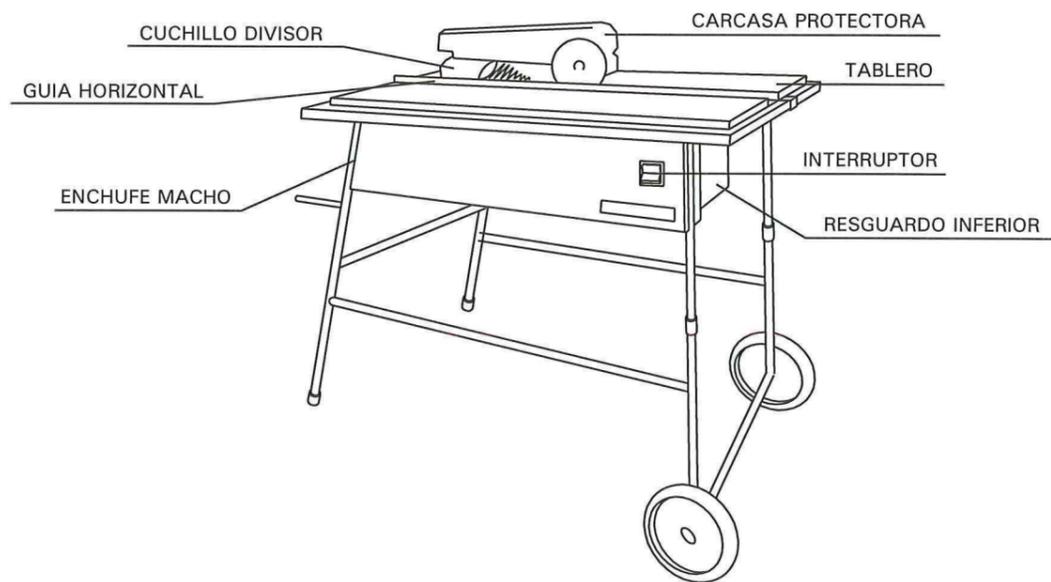
VISTA EN PLANTA DE LA PARCELA ASIGNADA



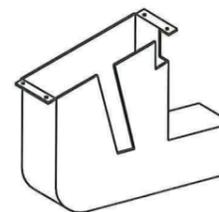
DETALLE DEL VALLADO PERIMETRAL: Valla opaca de 2m de altura de chapa gredada

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).</b>			FECHA: <b>FEBRERO 2011</b>
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD          INSTALACIONES ACOPIO, HIGIENE Y BIENESTAR</b>		ESCALA: <b>S/E</b> 	NUMÉRICA <b>5.2</b>
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: <b>5.2</b>
		Nº HOJA: <b>1 DE 1</b>	

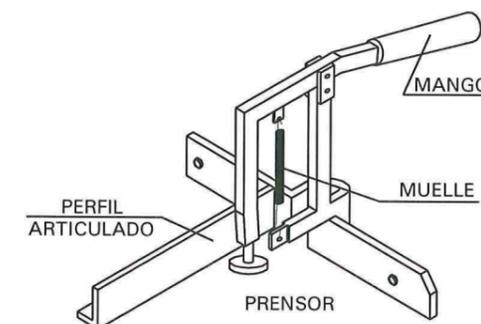




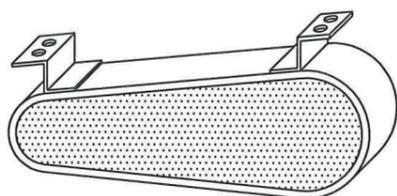
RESGUARDO INFERIOR



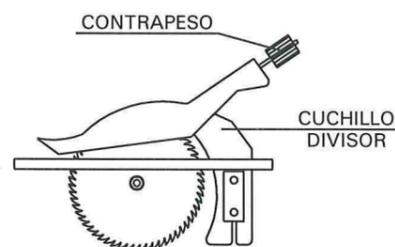
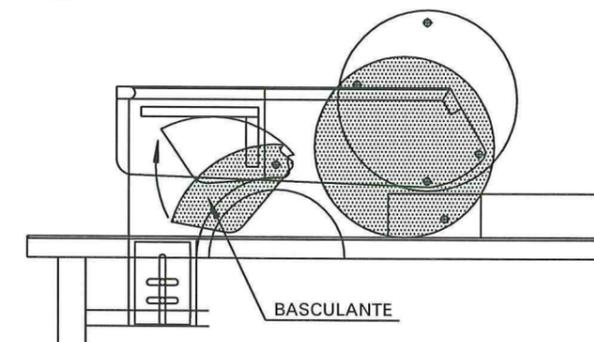
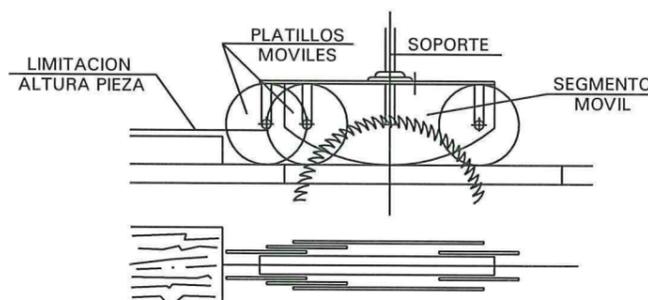
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



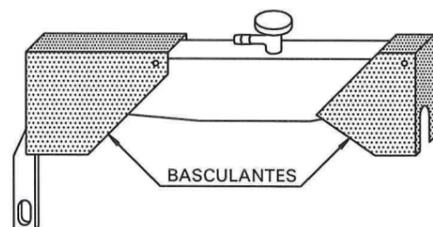
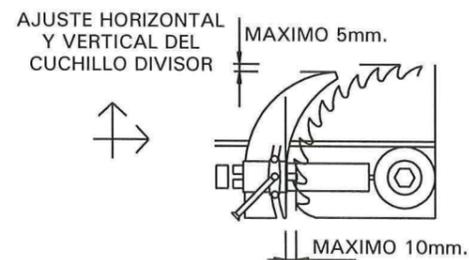
CARENADO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



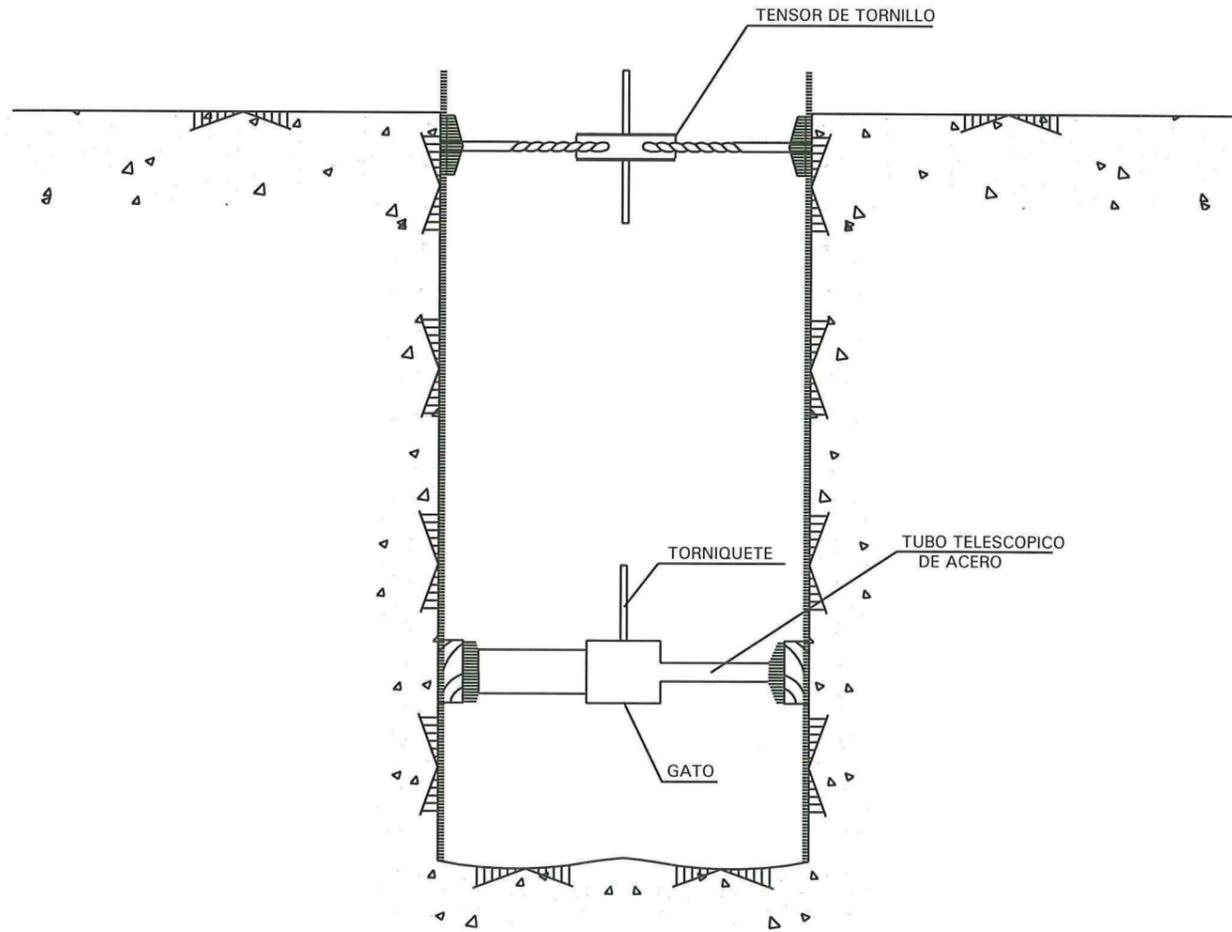
CUCHILLO DIVISOR



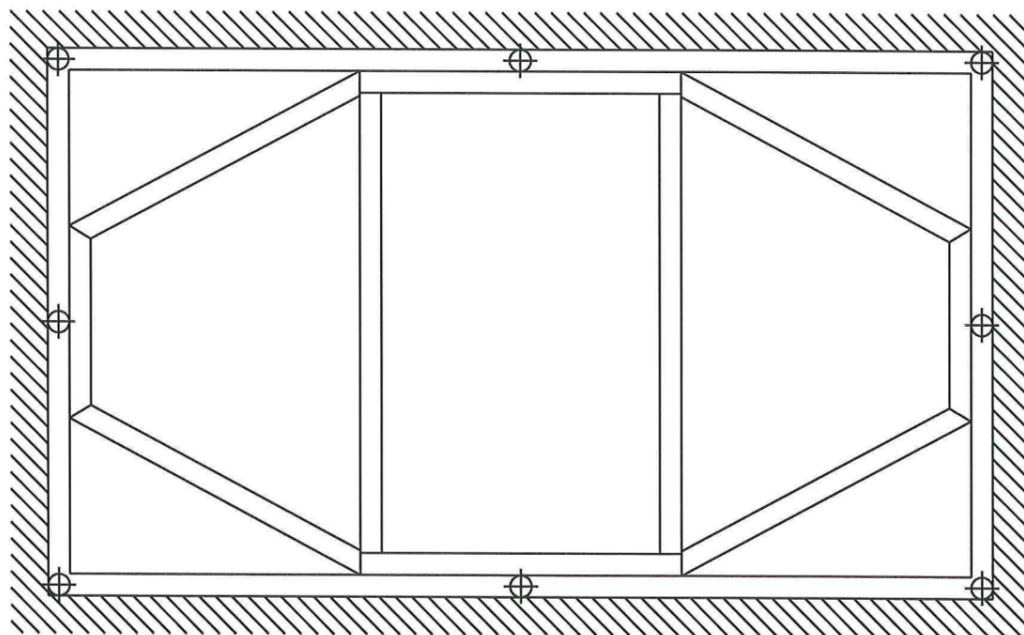
Nº FICHERO:	7.1 SIERRA DE CORTE.rwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).</b>		FECHA: <b>FEBRERO 2011</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS DE SEGURIDAD</b>		ESCALA: <b>S/E</b> 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S:  PEDRO DÍAZ BELTRÁN	Nº PLANO: <b>7.1</b>
		Nº HOJA: <b>1 DE 1</b>	

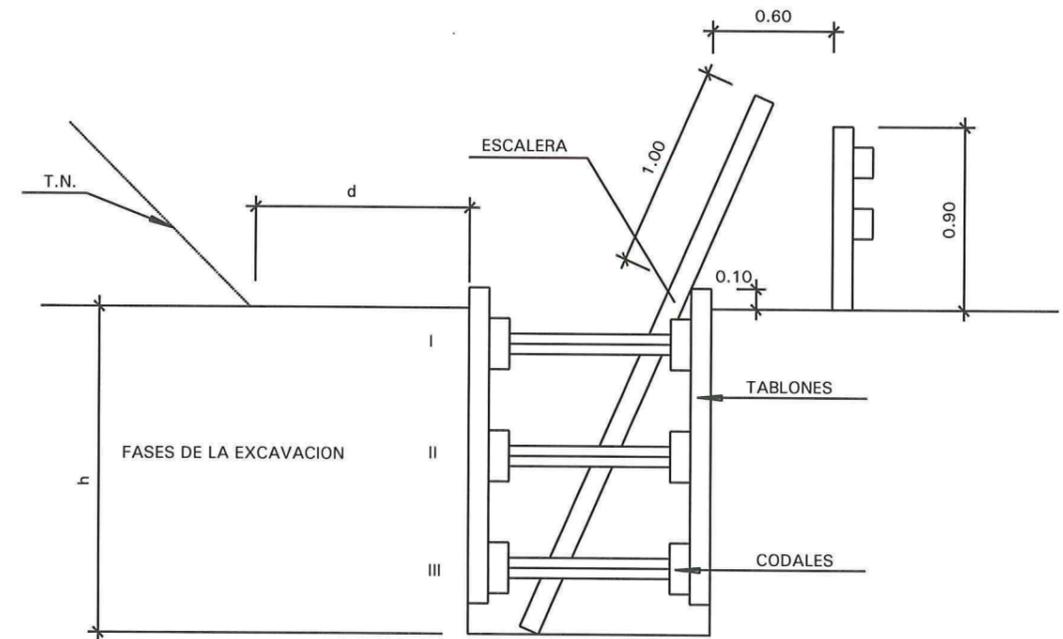
CÓDIGO:	DIBUJADO:	REVISADO:	FECHA:	Nº REVIS.:
7.2	J. CUADRADO	I. BARROSO	10/02/2011	0



CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



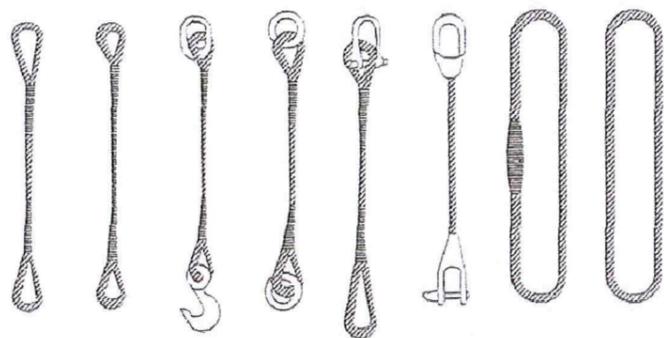
ENTIBADO DE ZANJAS



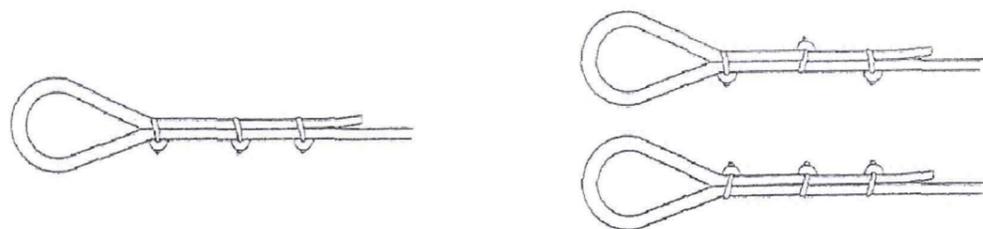
$d > h/2$  EN TERRENOS COMPLETOS  
 $d > h$  EN TERRENOS ARENOSOS

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM			
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).				FECHA: FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS DE SEGURIDAD			ESCALA: S/E		
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 7.2	Nº HOJA: 1 DE 1

TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



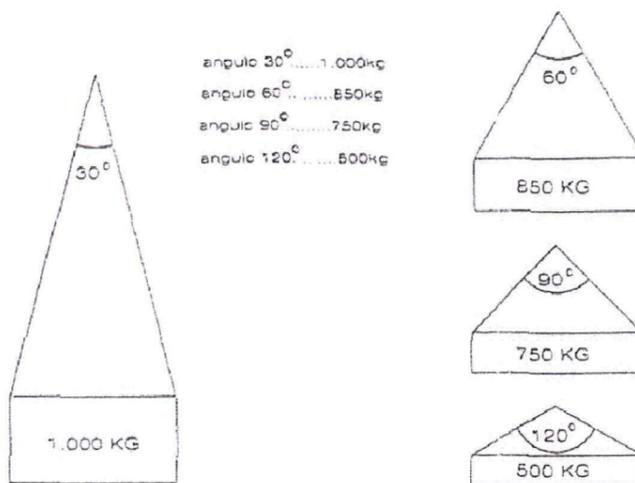
METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

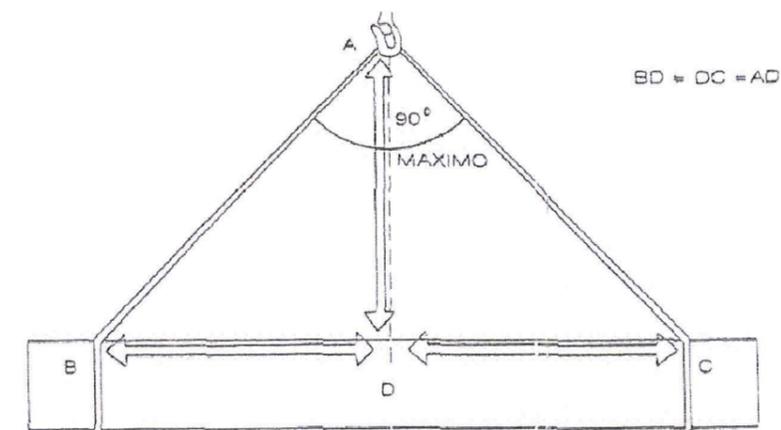
Diametro del cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
hasta 12 mm	5	6 Di. metros
12 mm a 20 mm	4	6 Di. metros
20 mm a 28 mm	5	6 Di. metros
28 mm a 35 mm	6	6 Di. metros

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA.

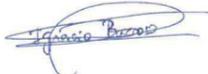


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

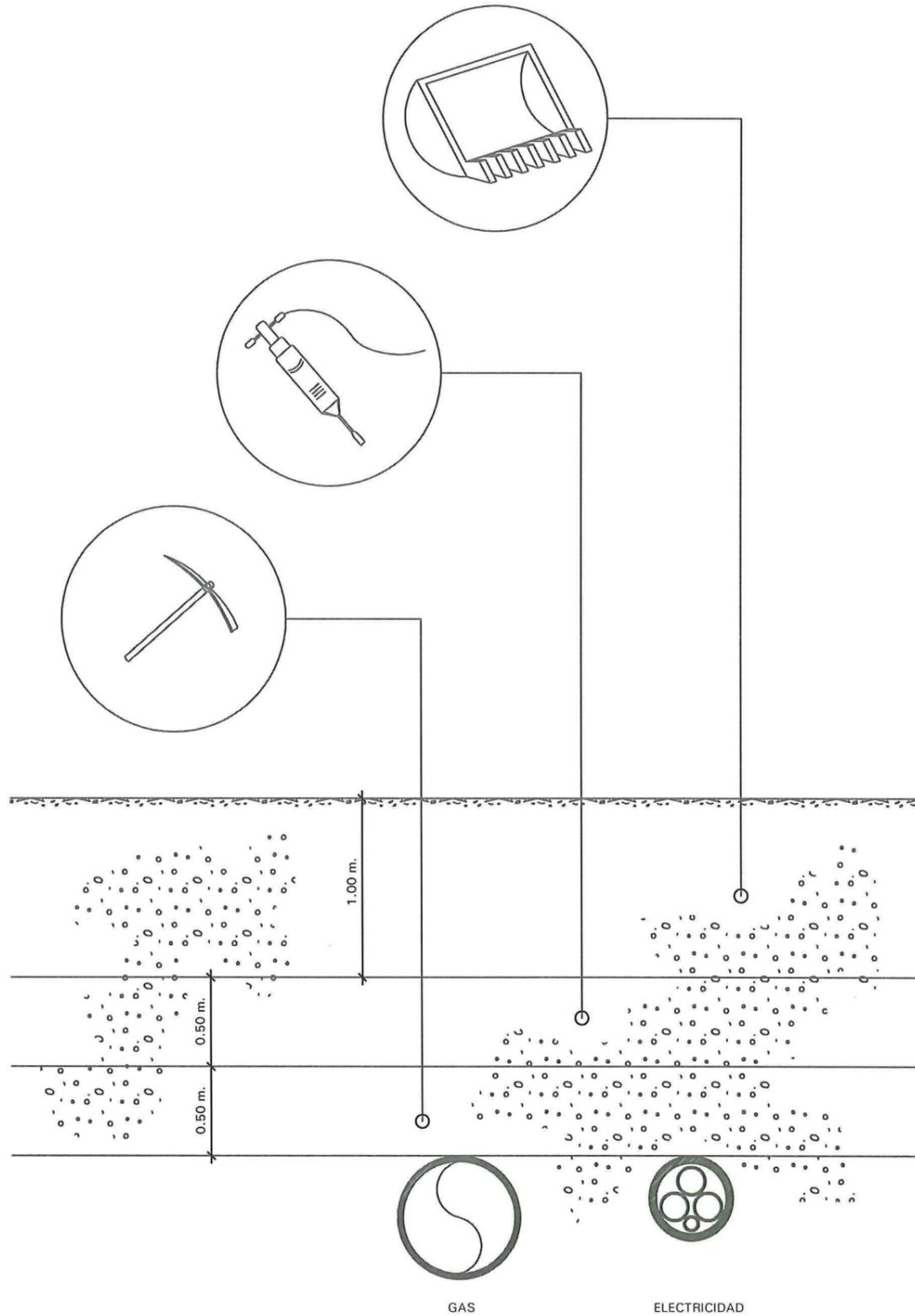


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

N.º FICHERO: 7.3.dwg  
 DIBUJADO: J. CUADRADO  
 REVISADO: I. BARROSO  
 FECHA: 10/02/2011  
 N.º REVIS.: 0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).			FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS DE SEGURIDAD		ESCALA: S/E 	
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRÁN	N.º PLANO: 7.3
		N.º HOJA: 1 DE 1	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

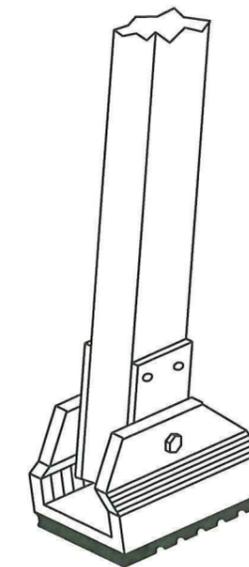
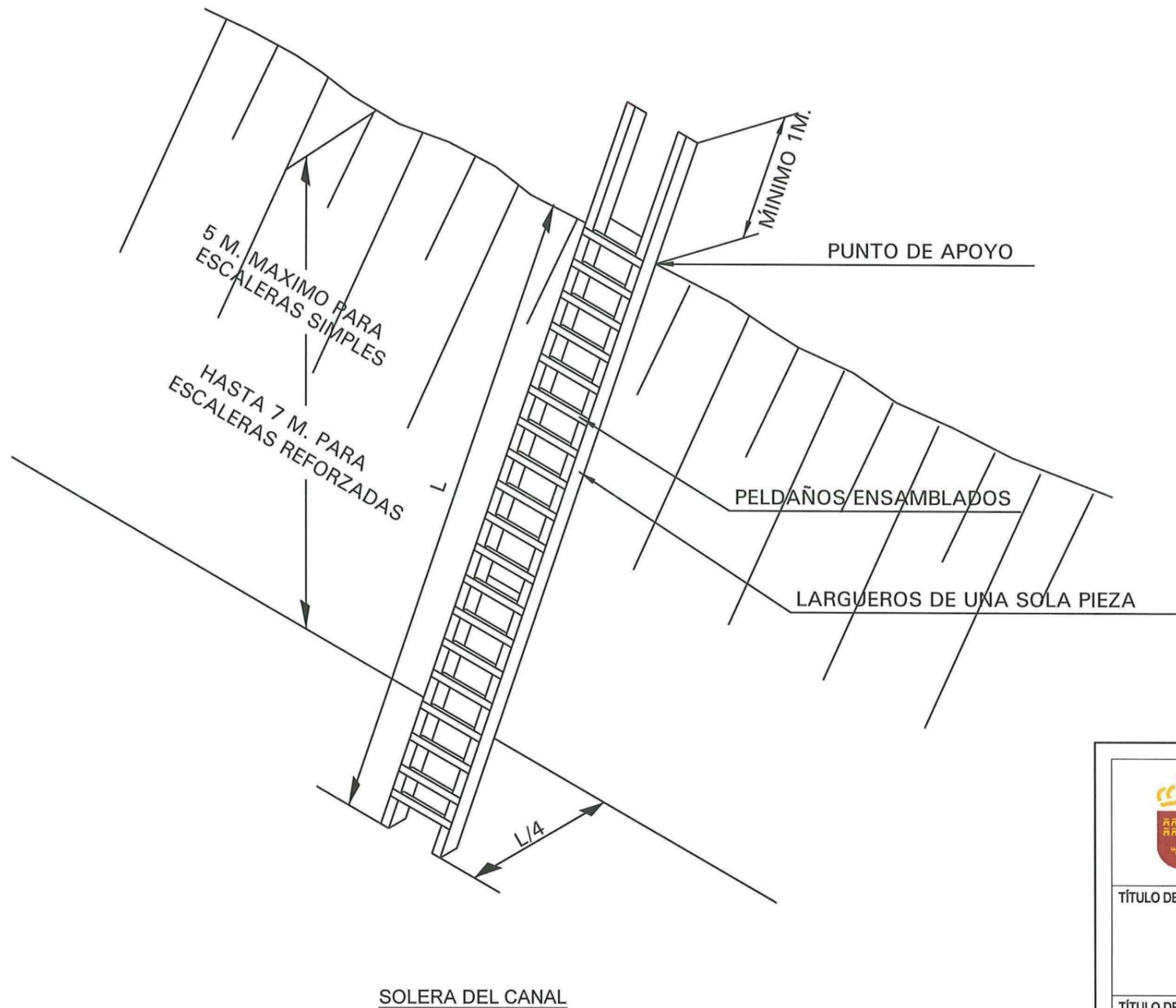


- EXCAVACION CON MAQUINA HASTA ALCANZAR 1 m. SOBRE LA TUBERIA
- EXCAVACION CON MARTILLO HASTA ALCANZAR 0.5 m. SOBRE LA TUBERIA
- EXCAVACION MANUAL HASTA ALCANZAR LA TUBERIA

Nº. FICHERO:	7.4.dwg
CÓDIGO:	7.4
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).		FECHA: FEBRERO 2011
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS DE SEGURIDAD		ESCALA: S/E  NUMÉRICA   GRÁFICA
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE	ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN
Nº PLANO: 7.4		Nº HOJA: 1 DE 1

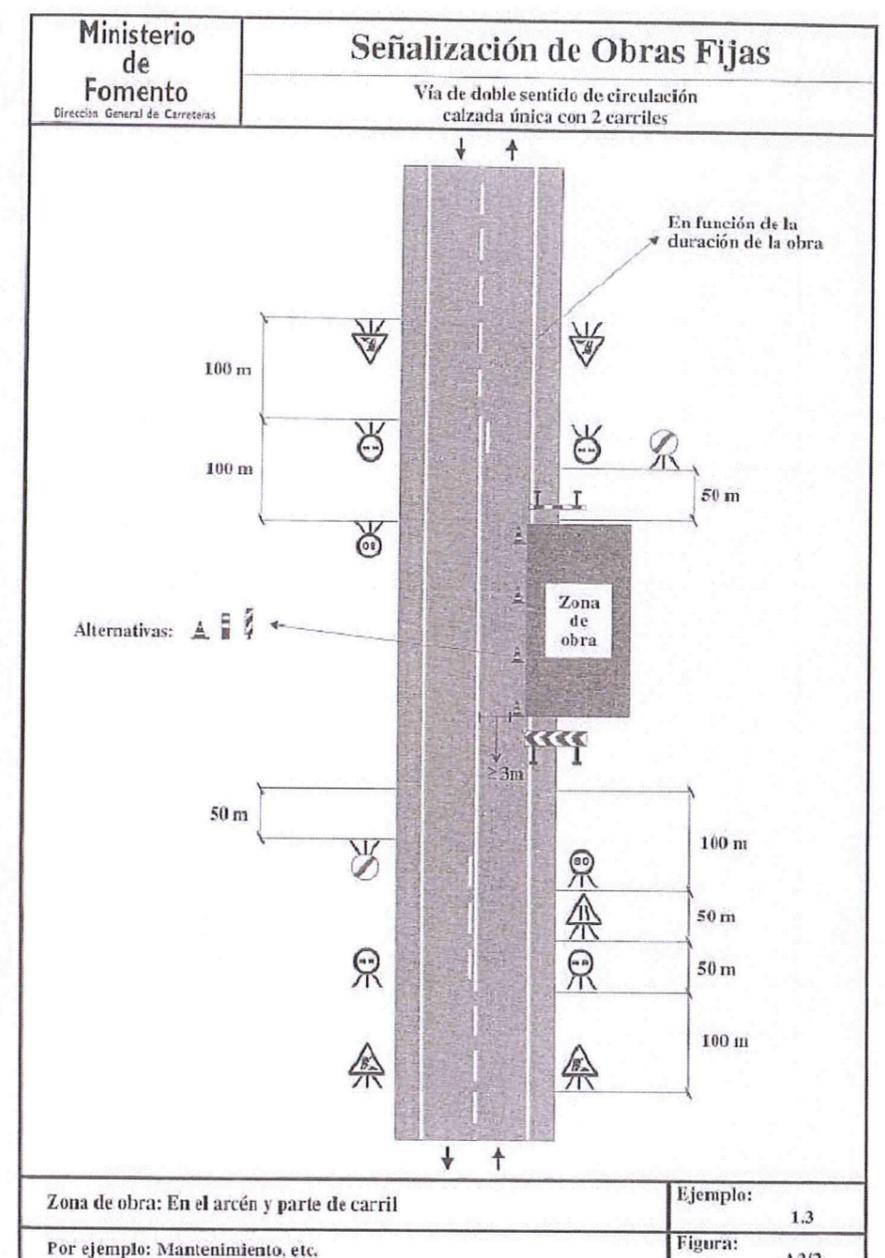
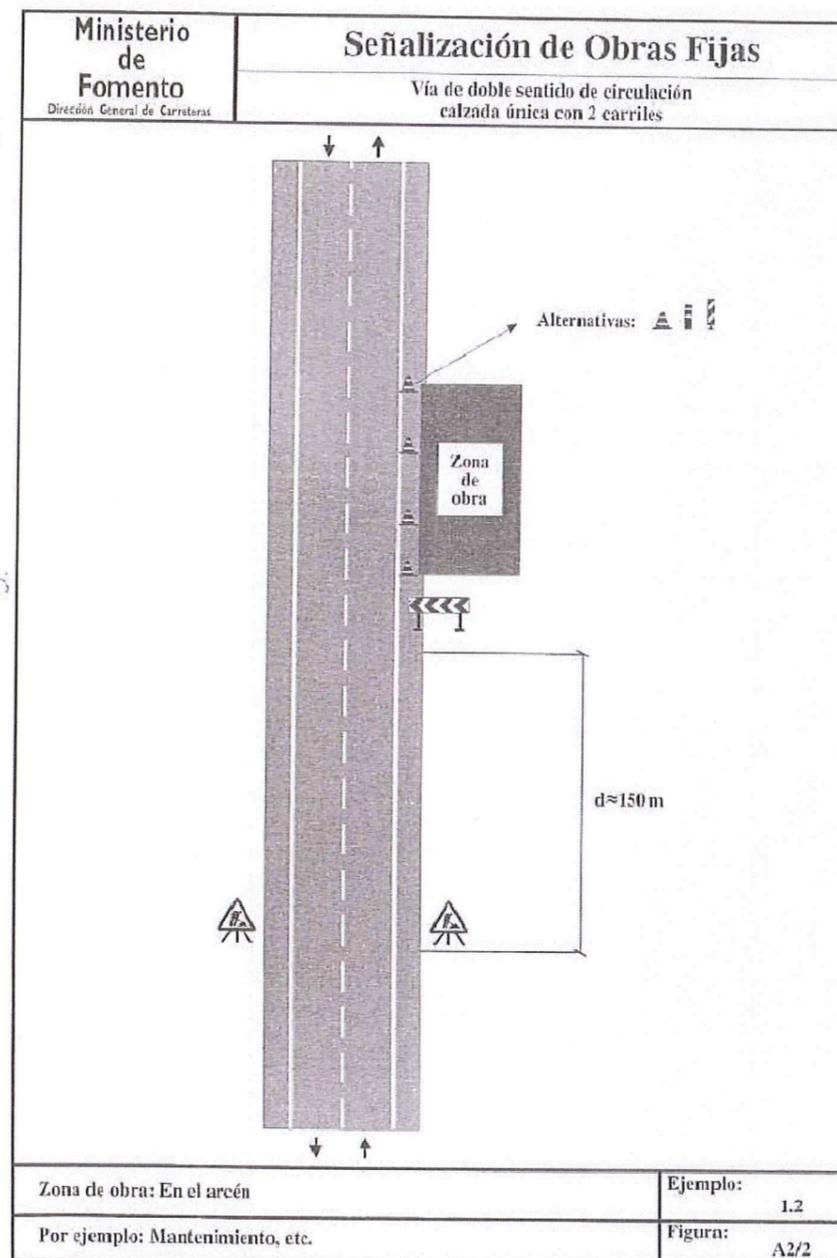
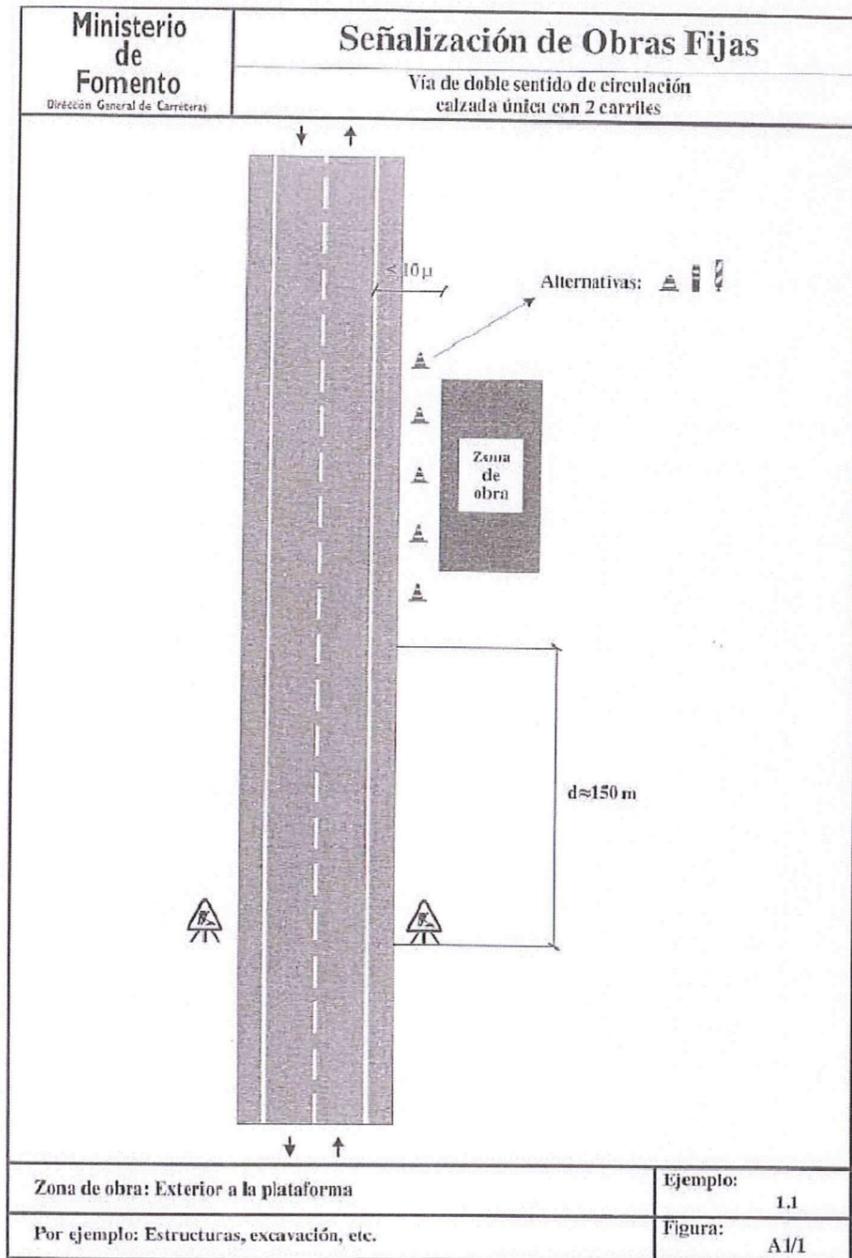
Nº FICHERO:	7.5.dwg
DIBUJADO:	J. CUADRADO
REVISADO:	I. BARROSO
FECHA:	10/02/2011
Nº REVIS.:	0



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

 Región de Murcia Consejería de Agricultura y Agua Dirección General del Agua		EMPRESA CONSULTORA: <b>INOCSA</b> Una Empresa AECOM			
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).				FECHA: FEBRERO 2011	
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS DE SEGURIDAD			ESCALA: S/E 		
ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE		ING. AUTOR DEL PROYECTO:  IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ	ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.:  PEDRO DÍAZ BELTRAN	Nº PLANO: 7.5	Nº HOJA: 1 DE 1

Nº. FICHERO: 8.1 OBRAS FIJAS\_H1.dwg  
 CÓDIGO: 8.1  
 DIBUJADO: J. CUADRADO  
 REVISADO: I. BARROSO  
 FECHA: 10/02/2011  
 Nº REVIS.: 0



**NOTA:** SE CONSIDERARÁN COMO OBRAS FIJAS EN TRAMOS DE 200m DE ZANJA, NO SE ELIMINARÁ LA SEÑALIZACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN TOTAL DE LOS TRABAJOS.

**FUENTE:** MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS D.G.C. MINISTERIO DE FOMENTO.

EMPRESA CONSULTORA:

Región de Murcia  
 Consejería de Agricultura y Agua  
 Dirección General del Agua

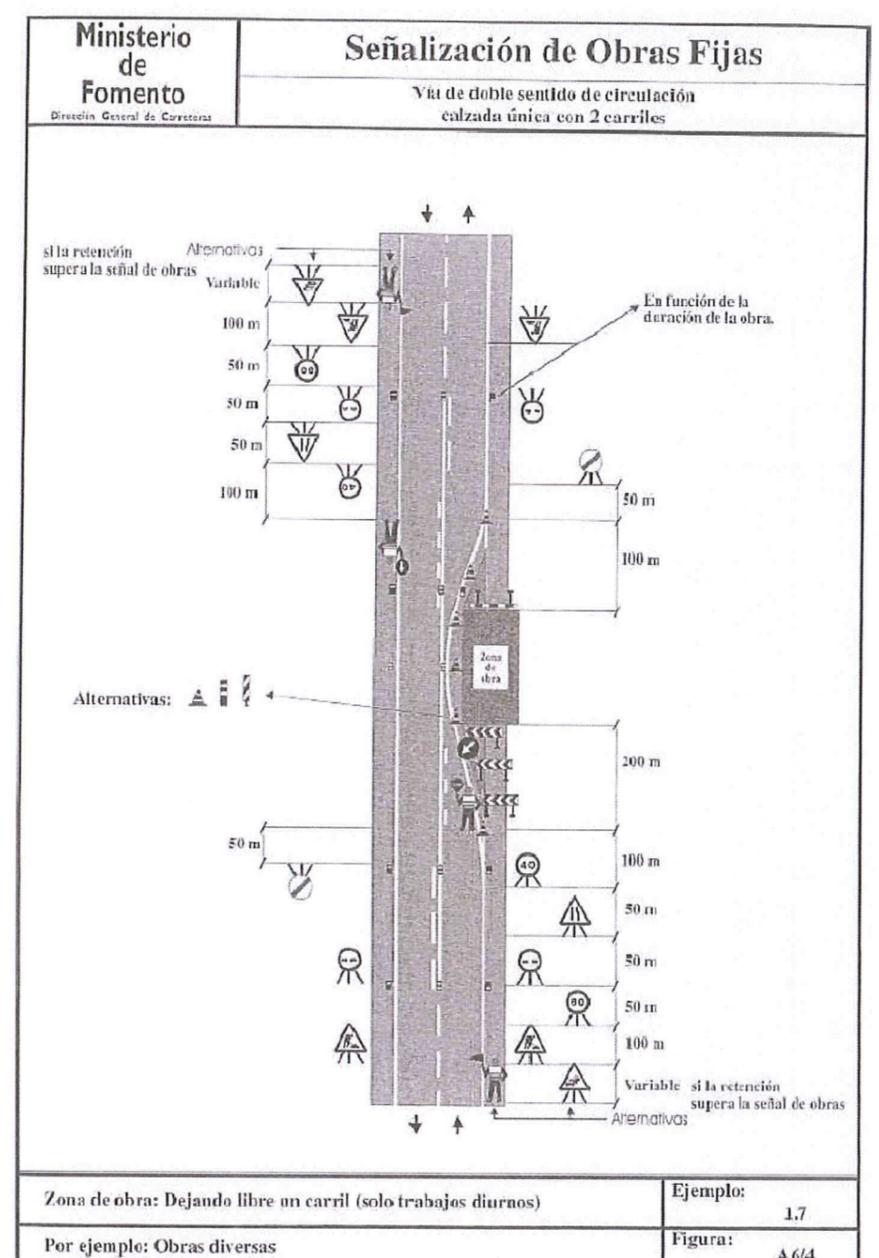
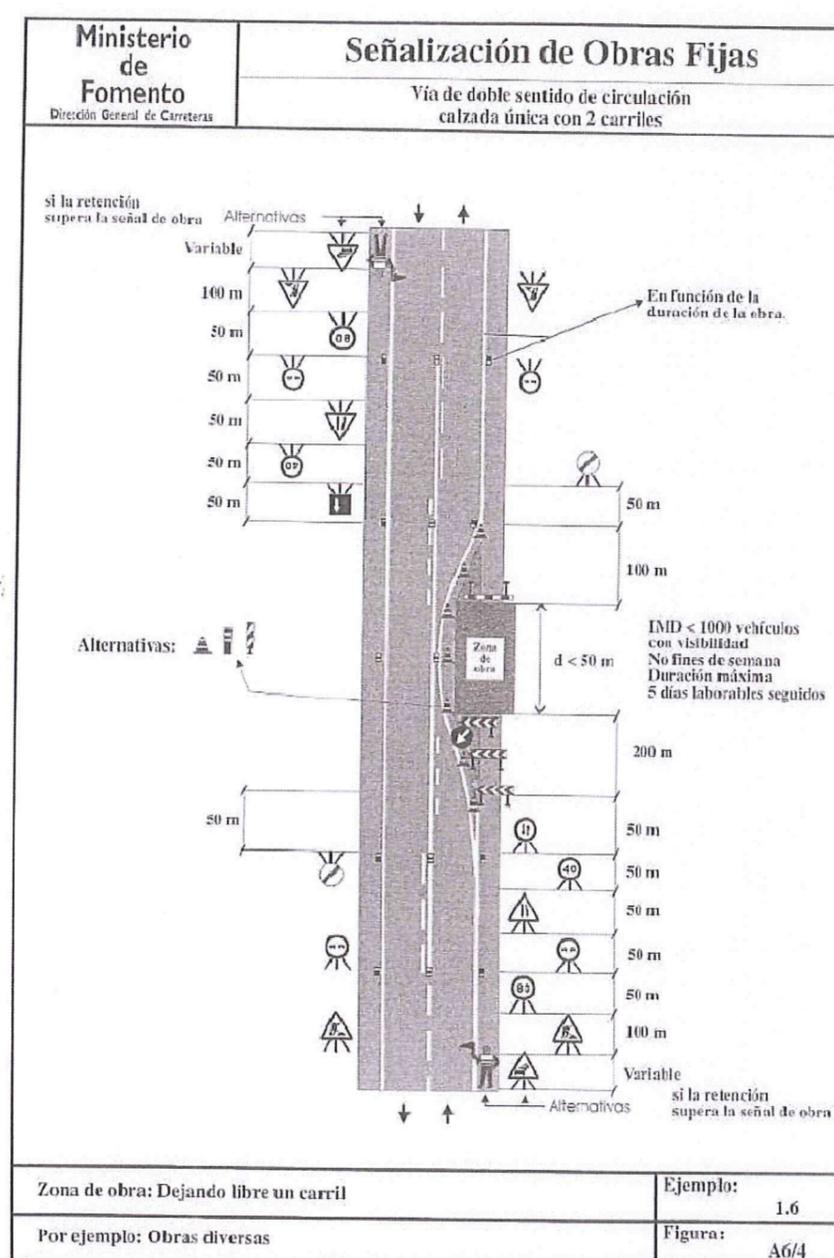
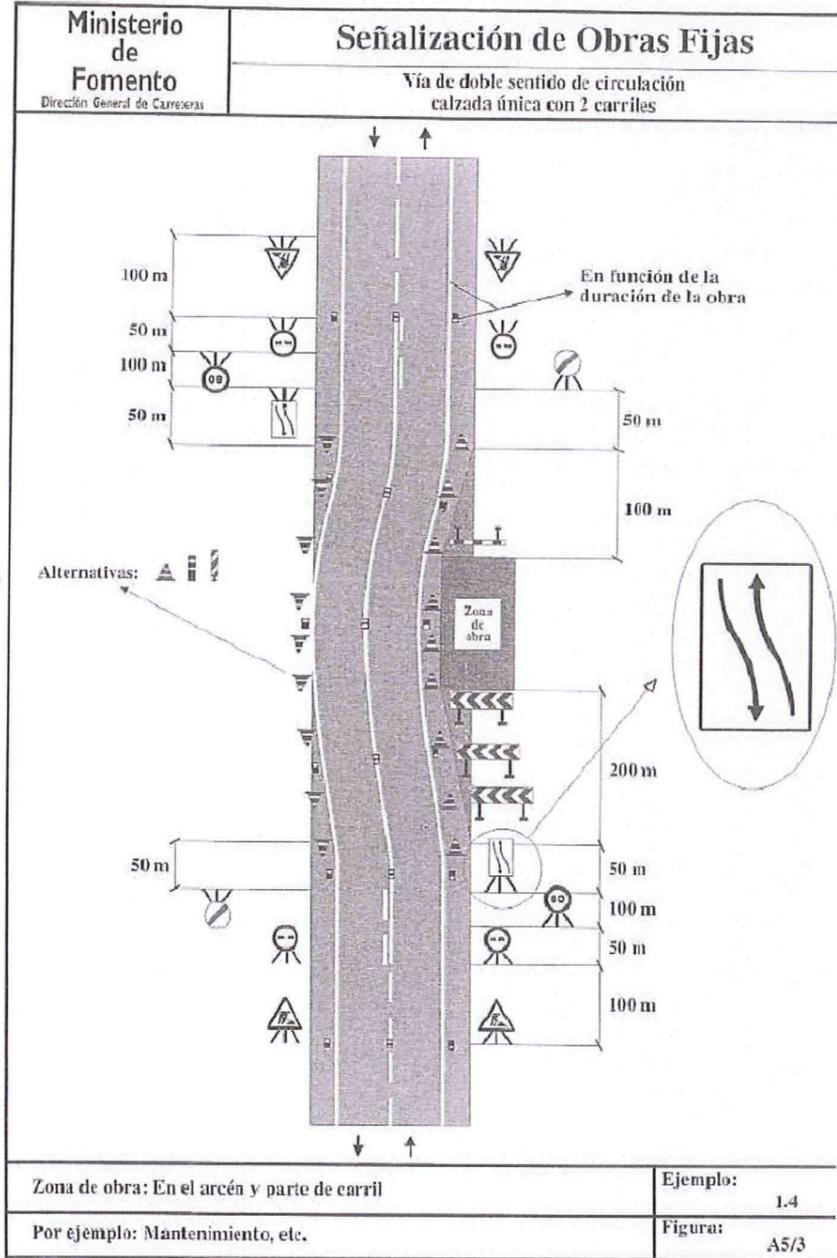
**INOCSA**  
 Una Empresa AECOM

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
 FECHA: FEBRERO 2011

TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA  
 ESCALA: S/E

ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE  
 ING. AUTOR DEL PROYECTO: IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ  
 ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.: PEDRO DÍAZ BELTRAN  
 Nº PLANO: 8.1  
 Nº HOJA: 1 DE 1

Nº REVIS.: 0	Nº REVIS.: 0
FECHA: 10/02/2011	FECHA: 10/02/2011
REVISADO: I. BARROSO	REVISADO: I. BARROSO
DIBUJADO: J. CUADRADO	DIBUJADO: J. CUADRADO
CÓDIGO: 8.2	CÓDIGO: 8.2



**NOTA:** SE CONSIDERARÁN COMO OBRAS FIJAS EN TRAMOS DE 200m DE ZANJA, NO SE ELIMINARÁ LA SEÑALIZACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN TOTAL DE LOS TRABAJOS.

**FUENTE:** MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS D.G.C. MINISTERIO DE FOMENTO.

EMPRESA CONSULTORA:

**INOCSA**  
Una Empresa AECOM

Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua  
Dirección General del Agua

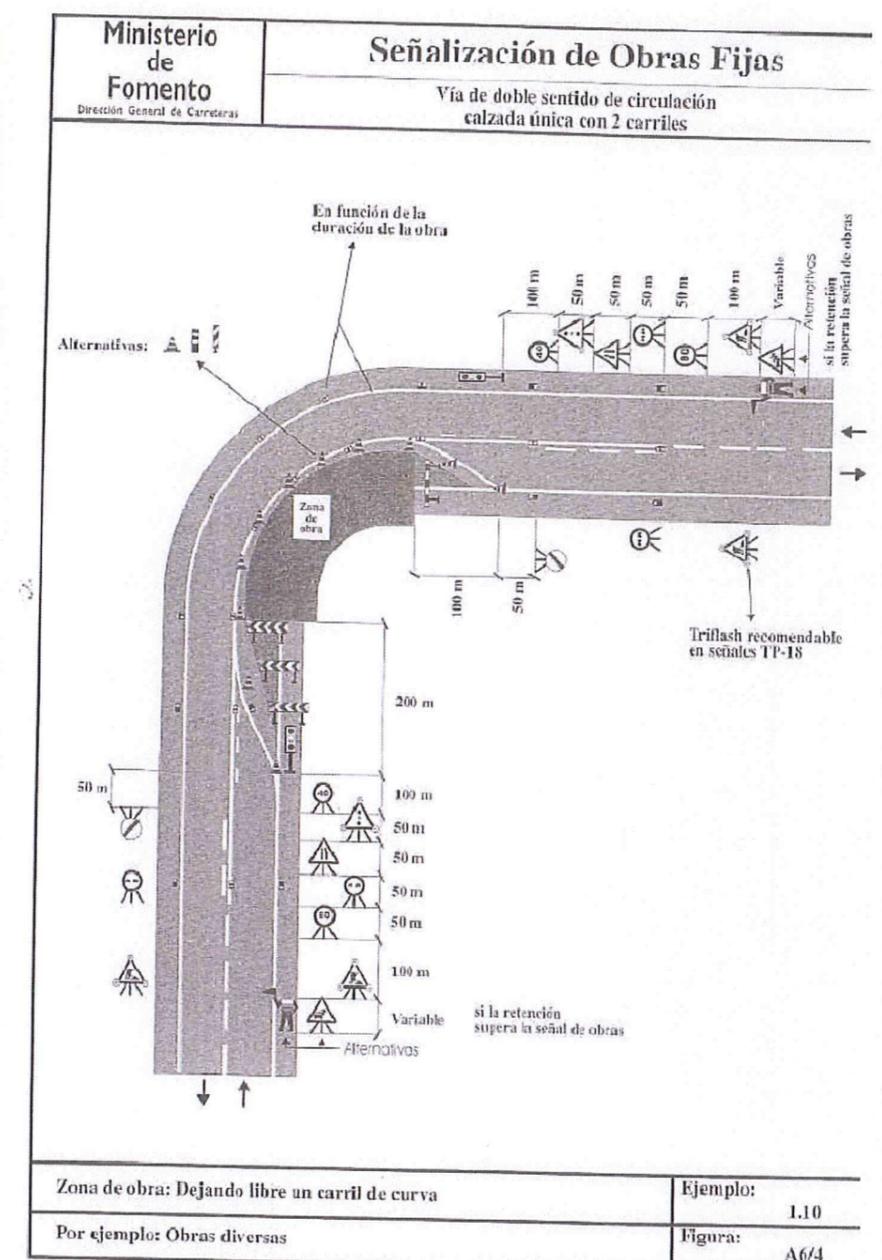
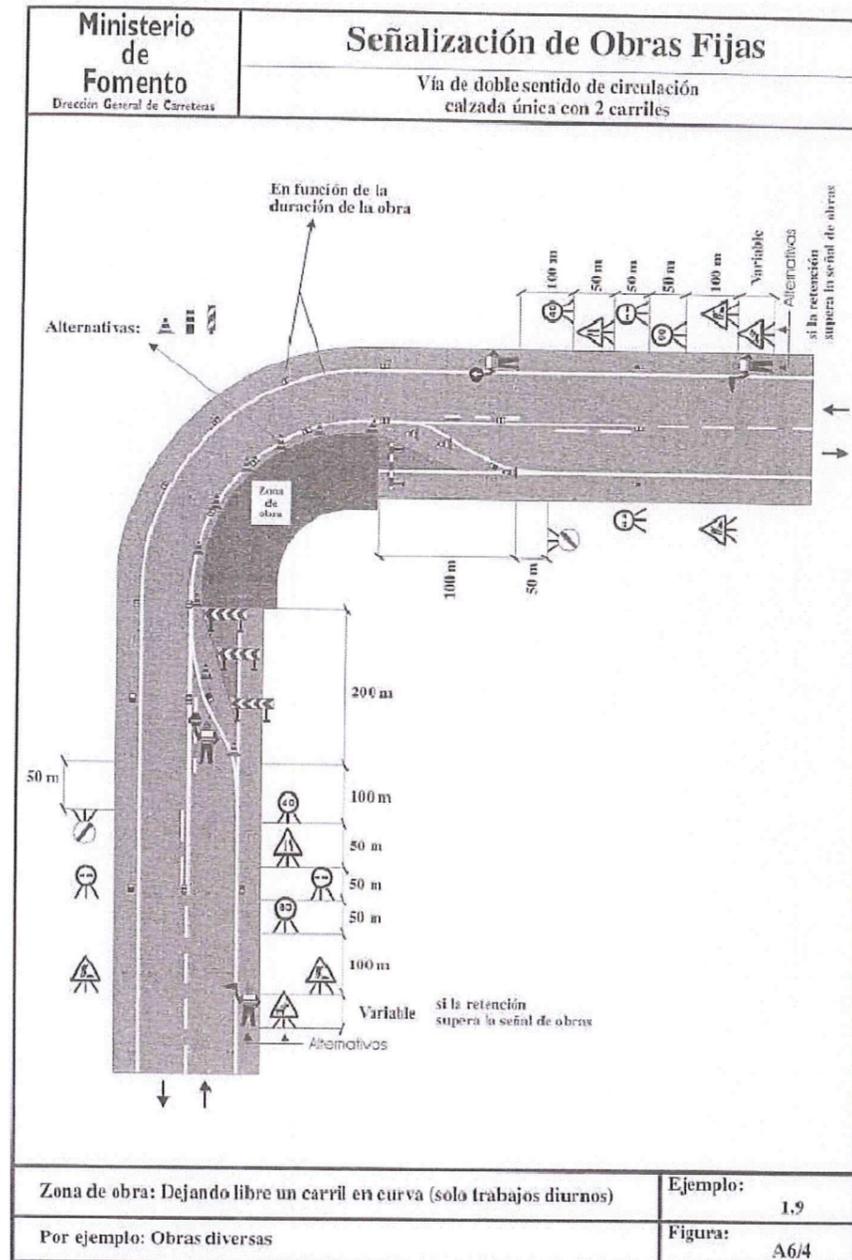
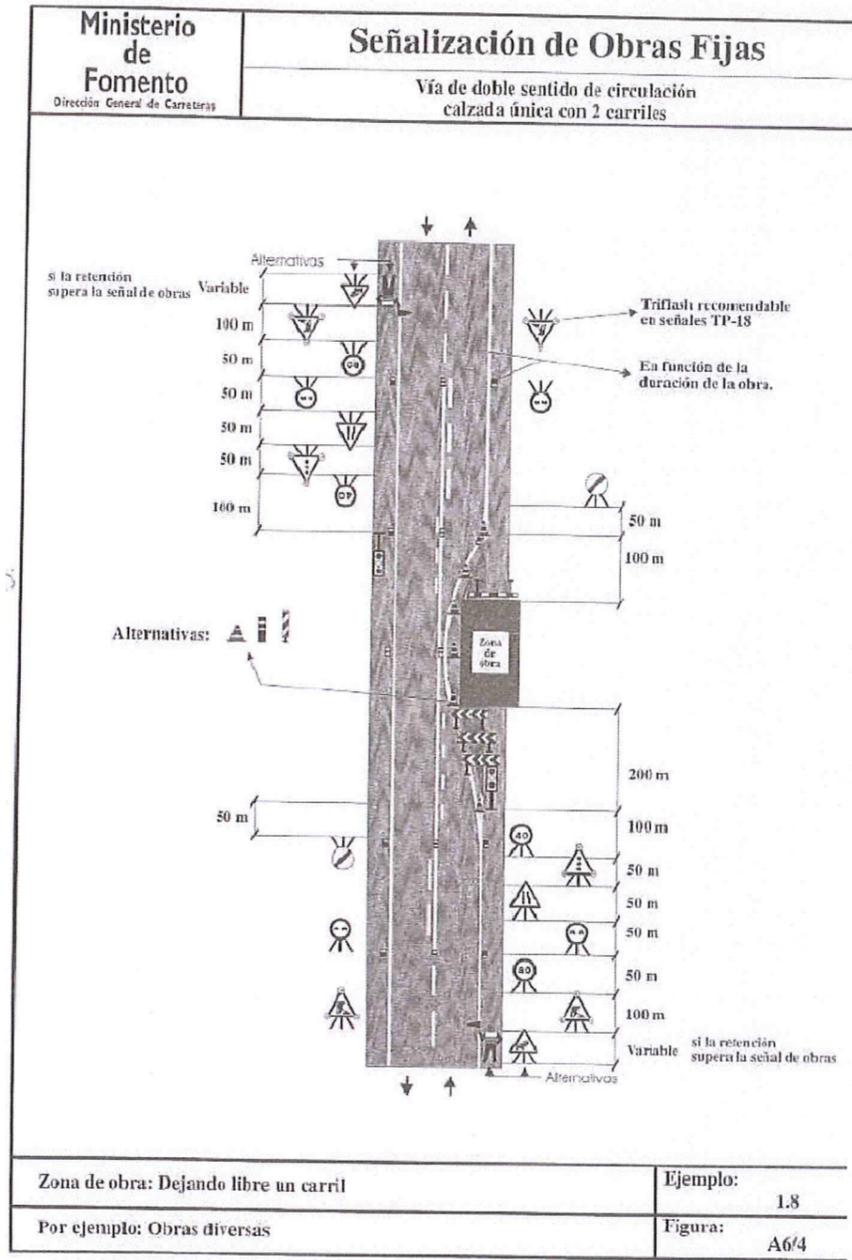
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
FECHA: FEBRERO 2011

TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA  
ESCALA: S/E

ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE  
ING. AUTOR DEL PROYECTO: IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ  
ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.: PEDRO DÍAZ BELTRAN

NUMÉRICA: 8.2  
GRÁFICA: 1 DE 1

Nº FICHERO: 8.3 OBRAS FIJAS\_H3.dwg  
 CÓDIGO: 8.3  
 DIBUJADO: J. CUADRADO  
 REVISADO: I. BARROSO  
 FECHA: 10/02/2011  
 Nº REVIS.: 0



**NOTA:** SE CONSIDERARÁN COMO OBRAS FIJAS EN TRAMOS DE 200m DE ZANJA, NO SE ELIMINARÁ LA SEÑALIZACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN TOTAL DE LOS TRABAJOS.

**FUENTE:** MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS D.G.C. MINISTERIO DE FOMENTO.

EMPRESA CONSULTORA:

Región de Murcia  
 Consejería de Agricultura y Agua  
 Dirección General del Agua

**INOCSA**  
 Una Empresa AECOM

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15, LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
 FECHA: FEBRERO 2011

TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA  
 ESCALA: S/E

ING. DIR. DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS PÉREZ ALBACETE  
 ING. AUTOR DEL PROYECTO: IGNACIO BARROSO SÁNCHEZ  
 ITOP AUTOR ESTUDIO S.S.: PEDRO DÍAZ BELTRAN

Nº PLANO: 8.3  
 Nº HOJA: 1 DE 1



# PLIEGO DE CONDICIONES



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### PLIEGO DE CONDICIONES

#### ÍNDICE

<b>1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....</b>	<b>4</b>
2.1. PROTECCIONES PERSONALES .....	4
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	5
<b>3. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES,.....</b>	<b>5</b>
<b>4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....</b>	<b>6</b>
4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE .....	6
4.2. SERVICIO MÉDICO.....	6
<b>5. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LOS CONTRATISTAS .....</b>	<b>6</b>
5.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	6
5.2. LIBRO DE INCIDENCIAS .....	7
5.3. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.....	8
5.4. TELÉFONOS Y DIRECCIONES .....	8
<b>6. COORDINADOR Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>8</b>
<b>7. INSTALACIONES MÉDICAS .....</b>	<b>9</b>
<b>8. INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR.....</b>	<b>9</b>



## **1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Estatuto de los Trabajadores.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).

Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52)

(B.O.E. 15-6-52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E.5/7/8/9-9-70).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1403 de 9 de Mayo de 1986. Señalización de Seguridad en Centros de Trabajos.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad en obras de construcción.



Real Decreto 2177/2004, del 12 de noviembre, que modifica el R.D. 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 614/2001, 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de Junio, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 Instrucción 8.3. IC MOPU sobre señalización, balizamiento, y defensa.

Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.



## **2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o 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 una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección 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. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **2.1. PROTECCIONES PERSONALES**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante métodos de procedimientos de organización de trabajos.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador. Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

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



## **2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**

Los equipos de protección proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgo adicionales ni molestias innecesarias.

En cualquier caso, los equipos de protección colectiva que se utilicen deben reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

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.

Cables de sujeción de 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.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

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 seca del año.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

## **3. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES,**

De acuerdo con el artículo 41 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas obtendrán de los fabricantes y proveedores todas las especificaciones técnicas, normas y material impreso que incluyan las correspondientes características técnicas de toda la maquinaria, equipos, herramientas, dispositivos y equipos de protección personal a utilizar en las obras, así como los registros de mantenimiento de las mismas.



#### **4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

##### **4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

##### **4.2. SERVICIO MÉDICO**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

#### **5. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LOS CONTRATISTAS**

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

##### **5.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados en un apartado anterior.

##### **Botiquín:**

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indispensable. Se instalará en el vestuario, debidamente señalizado.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

##### **Reconocimiento médico:**



Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente.

Se entregará una copia del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud.

Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

## **5.2. LIBRO DE INCIDENCIAS**

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.



### **5.3. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO**

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará ante la Autoridad Laboral la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

### **5.4. TELÉFONOS Y DIRECCIONES**

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

## **6. COORDINADOR Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se nombrará Coordinador de Seguridad y Salud de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, es decir cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará a un Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección Facultativa asumirá esta función cuando no sea necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la ley de PRL.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.



- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no sea necesaria la designación del coordinador.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

## **7. INSTALACIONES MÉDICAS**

Será obligatoria la presencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material y se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Este botiquín puede ir alojado en el vehículo del encargado de cada uno de los tajos donde se estén desarrollando trabajos.

## **8. INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV del R.D. 1627 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de:

Vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C.

A la hora de comer, por norma general, se irán a el bar/restaurante más cercano, pero si alguno de los trabajadores quisiera comer dentro de la obra se habilitará un comedor que dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, y recipientes para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.



# PRESUPUESTO



## MEDICIONES

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Q</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
--------------	------------	--------------------	----------------	--------------	----------	--------------	-------------	----------------	--------------

**01.PROTECCIONES PERSONALES**

01.01	<b>Ud.</b>	Casco de seguridad dieléctrico homologado.	10					<b>10</b>	<b>10</b>
01.02	<b>Ud.</b>	Casco de seguridad homologado.	10					<b>10</b>	<b>10</b>
01.03	<b>Ud.</b>	Protectores auditivos, homologados	40					<b>40</b>	<b>40</b>
01.04	<b>Ud.</b>	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada	10					<b>10</b>	<b>10</b>
01.05	<b>Ud.</b>	Gafas contra impactos, homologadas	10					<b>10</b>	<b>10</b>
01.06	<b>Ud.</b>	Gafas de seguridad para protección frente a radiaciones de soldadura. (marcado CE)	10					<b>10</b>	<b>10</b>
01.07	<b>Ud.</b>	Mascarilla antipolvo, homologada.	40					<b>40</b>	<b>40</b>
01.08	<b>Ud.</b>	Filtro recambio mascarilla, homologado.	100					<b>100</b>	<b>100</b>
01.9	<b>Ud.</b>	Mascarilla autofiltrante para gases y vapores	30					<b>30</b>	<b>30</b>
01.10	<b>Ud.</b>	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable	20					<b>20</b>	<b>20</b>
01.11	<b>Ud.</b>	Ud. Arnes de seguridad con correas de poliamida alta resistencia(>2000kg) anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, el dorso y el asiento. Incluso mosquetón homologado.	20					<b>20</b>	<b>20</b>
01.12	<b>Ud.</b>	Cinturón portaherramientas, homologado.	10					<b>10</b>	<b>10</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Q</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
01.13	<b>Ud.</b>	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada	10					10	10
01.14	<b>Ud.</b>	Cinturón antivibratorio, homologado	10					10	10
01.15	<b>Ud.</b>	Par de guantes de uso general.	100					100	100
01.16	<b>Ud.</b>	Par de guantes de soldador, homologado	20					100	100
01.17	<b>Ud.</b>	Par de guantes de goma.	100					100	100
01.18	<b>Ud.</b>	Par de guantes para manipulación de objetos cortantes, punzantes y con aristas. (MARCADO CE)	50					50	50
01.19	<b>Ud.</b>	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	20					20	20
01.20	<b>Ud.</b>	Par de botas de seguridad impermeables con puntera y plantilla reforzadas, homologadas.	20					20	20
01.21	<b>Ud.</b>	Par de botas impermeables. (marcado CE)	20					20	20
01.22	<b>Ud.</b>	Mandil de cuero para soldador, homologado.	10					10	10
01.23	<b>Ud.</b>	Par de polainas para soldador, homologadas.	10					10	10
01.24	<b>Ud.</b>	Par de manguitos protectores para soldar (marcado CE).	10					10	10

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Q</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
01.25	<b>Ud.</b>	Mono o buzo de trabajo en una sola pieza homologada. (marcado CE).	20					20	20
01.26	<b>Ud.</b>	Impermeable de trabajo, homologado.	20					20	20
01.27	<b>Ud.</b>	Chaleco reflectante, homologado.	20					20	20
01.28	<b>Ud.</b>	Rodilleras almohadilladas, homologadas.	20					20	20
01.29	<b>Ud.</b>	Par de botas dieléctricas	10					10	10
01.30	<b>Ud.</b>	Capucha con visor	10					10	10
01.31	<b>Ud.</b>	Equipo de linterna autónomo	5					5	5
01.32	<b>Ud.</b>	Gafas antipolvo	20					20	20
01.33	<b>Ud.</b>	Pantalla facial contra proyecciones	10					10	10
01.34	<b>Ud.</b>	Juego tapones de silicona	20					20	20
01.35	<b>Ud.</b>	Traje resistente al fuego	2					2	2

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	Nº Uds.	Largo	Q	Ancho	Alto	Parcial	TOTAL
-------	-----	-------------	---------	-------	---	-------	------	---------	-------

**02.PROTECCIONES COLECTIVAS**

02.01	m	Barandilla de proteccion de 0.90m de altura para zanjas y vaciados, formada por: soportes metalicos corrugados de 20; sirga de acero anclada a los soportes mediante grapas, entrepaño de malla de pvc, homologada. Incluso desmontajes y p.p. de pequeño material.	150					150	150
02.02	m	Cable de seguridad para líneas de vida y anclaje de arneses de seguridad.	100					100	100
02.03	m	Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.	100					100	100
02.04	m2	Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.	10					10	10
02.05	Ud.	Tope para vehículos, formado por 3 redondos y tablón de madera.	50					50	50
02.06	Ud.	Calzos de estacionamiento para inmovilización de vehículos.	50					50	50
02.07	Ud.	Valla de contención de peatones, metálica, prolongada de 2.50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje.	100					100	100
02.08	Ud.	Valla metalica de 2.5x2 metros para cierre de obra	120					100	100
02.09	Hora	Camión cisterna para riegos	40					40	40
02.10	Ud.	Tapón de plástico 'seta cubre-esperas' , a colocar en ferralla.	200					200	200





**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Q</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
03.14	<b>ud</b>	Cono de balizamiento reflectante de gran resistencia de diametro 50 cm.	100					100	100
03.15	<b>ud</b>	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/direccion obligatoria reflectante.	10					10	10
03.16	<b>ud</b>	Unidad brazaletto reflectante	20					20	20
03.17	<b>ud</b>	Chaleco reflectante	20					20	20
03.18	<b>ud</b>	Equipo de semáforos móviles para obra, con controladores, programas individuales y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables), incorpora bombillas halógenas y carro portabaterías metálico.	1					1	1
03.19	<b>ud</b>	Lámpara de 100 W y 24 v	20					20	20
03.20	<b>ud</b>	Lámpara portátil de seguridad	20					20	20
03.21	<b>Hora</b>	Mano de obra señalistas	100					100	100

**04. EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

04.01	<b>Ud</b>	Extintor de polvo químico ABC	5					30	30
04.02	<b>Ud</b>	Extintor de CO2	5					10	10

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	Nº Uds.	Largo	Q	Ancho	Alto	Parcial	TOTAL
-------	-----	-------------	---------	-------	---	-------	------	---------	-------

**05. PROTECCIONES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

05.01	Ud	Toma de tierra	5					5	5
05.02	Ud	Interruptor diferencial de 300 mA	5					5	5
05.03	Ud	Interruptor diferencial de 30 mA	5					5	5
05.04	Ud	Grupo electrogeno de 10 Kva	1					1	1
05.05	Ud	Transformador de seguridad	1					1	1
05.06	Ud	Pórtico protecciones líneas eléctricas	3					3	3

**06. INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR**

06.01		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 6x3.35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada.							
		Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes.							
		Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12					12	12
06.02		Mes de alquiler caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m, con dos inodoros, dos duchas y un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad.							

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	Nº Uds.	Largo	Q	Ancho	Alto	Parcial	TOTAL
		Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste.Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gelcoat blanco y pintura antideslizante.Puertas interiores de madera en los compartimientos.							
		Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V, protegida con interruptor automático.	12					12	12
06.03	m	Vallado perimetral de valla opaca de 2 m de altura, tipo valla de chapa grecada o similar para zona de acopios de materiales y ubicación de casetas para instalaciones de higiene y bienestar.	60					60	60
06.04	Ud.	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura , colocada.	10					10	10
06.05	Ud.	Banco de polipropileno para 5 personas,con soportes metálicos, colocado.	2					2	2
06.06	Ud.	Depósito de basuras de 80 litros de capacidad realizado con polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	3					3	3
06.07	Ud.	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, colocada.	2					2	2
06.08	Ud.	Portarrollos de uso industrial con cerradura, colocado.	2					2	2

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
MEDICIONES**

**MEDICIÓN**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Q</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
--------------	------------	--------------------	----------------	--------------	----------	--------------	-------------	----------------	--------------

**07.PRIMEROS AUXILIOS**

07.01	<b>Ud.</b>	Botiquín de obra instalado.	3					3	3
07.02	<b>Ud.</b>	Reposición de material de botiquín de obra.	4					4	4
07.03	<b>Ud.</b>	Reconocimiento médico obligatorio	10					10	10
07.04	<b>Ud.</b>	Maletin de primeros auxilios de plastico abs para uso estacionario y movil precintable. Soporte de pared con retencion de 90º. Incluso material sanitario necesario.	2					2	2

**08. FORMACION Y REUNIONES**

08.01	<b>Ud.</b>	Coste mensual de mano de obra de encargado de seguridad, considerando 20 días/mes	12					12	12
08.02	<b>Ud</b>	Coste mensual del Comité de Seguridad	12					12	12
08.03	<b>Ud</b>	Coste mensual formación a trabajadores	12					12	12



## CUADRO DE PRECIOS

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)
-------	-----	-------------	---------------------

**01.PROTECCIONES PERSONALES**

01.01	Ud.	Casco de seguridad dieléctrico homologado.	8,65 €
01.02	Ud.	Casco de seguridad homologado.	7,24 €
01.03	Ud.	Protectores auditivos, homologados	9,16 €
01.04	Ud.	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada	6,74 €
01.05	Ud.	Gafas contra impactos, homologadas	9,15 €
01.06	Ud.	Gafas de seguridad para protección frente a radiaciones de soldadura. (marcado CE)	17,85 €
01.07	Ud.	Mascarilla antipolvo, homologada.	3,78 €
01.08	Ud.	Filtro recambio mascarilla, homologado.	1,87 €
01.09	Ud.	Mascarilla autofiltrante para gases y vapores	38,94 €
01.10	Ud.	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable	31,46 €
01.11	Ud.	Ud. Arnes de seguridad con correas de poliamida alta resistencia(>2000kg) anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, el dorso y el asiento. Incluso mosquetón homologado.	94,51 €
01.12	Ud.	Cinturón portaherramientas, homologado.	41,25 €

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>
01.13	<b>Ud.</b>	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada	<b>13,43 €</b>
01.14	<b>Ud.</b>	Cinturón antivibratorio, homologado	<b>6,24 €</b>
01.15	<b>Ud.</b>	Par de guantes de uso general.	<b>4,85 €</b>
01.16	<b>Ud.</b>	Par de guantes de soldador, homologado	<b>6,72 €</b>
01.17	<b>Ud.</b>	Par de guantes de goma.	<b>5,48 €</b>
01.18	<b>Ud.</b>	Par de guantes para manipulación de objetos cortantes, punzantes y con aristas. (marcado CE)	<b>5,25 €</b>
01.19	<b>Ud.</b>	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	<b>40,45 €</b>
01.20	<b>Ud.</b>	Par de botas de seguridad impermeables con puntera y plantilla reforzadas, homologadas.	<b>41,25 €</b>
01.21	<b>Ud.</b>	Par de botas impermeables. (marcado CE)	<b>28,47 €</b>
01.22	<b>Ud.</b>	Mandil de cuero para soldador, homologado.	<b>48,25 €</b>
01.23	<b>Ud.</b>	Par de polainas para soldador, homologadas.	<b>7,84 €</b>
01.24	<b>Ud.</b>	Par de manguitos protectores para soldar (marcado CE).	<b>45,68 €</b>
01.25	<b>Ud.</b>	Mono o buzo de trabajo en una sola pieza homologada.. (marcado CE).	<b>29,48 €</b>
01.26	<b>Ud.</b>	Impermeable de trabajo, homologado.	<b>38,48 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>
01.27	<b>Ud.</b>	Chaleco reflectante, homologado.	<b>15,14 €</b>
01.28	<b>Ud.</b>	Rodilleras almohadilladas, homologadas.	<b>5,64 €</b>
01.29	<b>Ud.</b>	Par de botas dieléctricas	<b>46,15 €</b>
01.30	<b>Ud.</b>	Capucha con visor	<b>91,15 €</b>
01.31	<b>Ud.</b>	Equipo de linterna autónomo	<b>69,70 €</b>
01.32	<b>Ud.</b>	Gafas antipolvo	<b>15,28 €</b>
01.33	<b>Ud.</b>	Pantalla facial contra proyecciones	<b>18,46 €</b>
01.34	<b>Ud.</b>	Juego tapones de silicona	<b>3,48 €</b>
01.35	<b>Ud.</b>	Traje resistente al fuego	<b>79,85 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)
-------	-----	-------------	---------------------

**02.PROTECCIONES COLECTIVAS**

02.01	m	Barandilla de proteccion de 0.90m de altura para zanjas y vaciados, formada por:soportes metalicos corrugados de 20; sirga de acero anclada a los soportes mediante grapas, entrepaño de malla de pvc, homologada. Incluso desmontajes y p.p. de pequeño material	8,46 €
02.02	m	Cable de seguridad para líneas de vida y anclaje de arneses de seguridad.	8,15 €
02.03	m	Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.	15,47 €
02.04	m2	Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.	17,85 €
02.05	Ud.	Tope para vehículos, formado por 3 redondos y tablón de madera.	9,82 €
02.06	Ud.	Calzos de estacionamiento para inmovilización de vehículos.	7,45 €
02.07	Ud.	Valla de contención de peatones, metálica, prolongada de 2.50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje.	18,79 €
02.08	Ud.	Valla metalica de 2.5x2 metros para cierre de obra	8,46 €
02.09	Hora	Camión cisterna para riegos	45,48 €
02.10	Ud.	Tapón de plástico 'seta cubre-esperas' , a colocar en ferralla.	2,78 €
02.11	Ud.	Chapa metálica para tapado de huecos de arquetas, etc.	58,12 €

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)
02.12	Ud.	Valla de obra reflectante de 170 * 25	32,15 €
02.13	Ud.	Pasarela para paso de zanja	189,45 €
02.14	Hora	Mano de obra y brigada de seguridad	15,48 €
02.15	ML	Escalera de madera con barandilla	53,41 €

**03.SEÑALIZACION**

03.01	Ud	Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	8,78 €
03.02	Ud	Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30m con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2mm y 1.3m de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	13,58 €
03.03	m	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,79 €
03.04	m	Malla plástica (propileno) para protección de excavaciones de 1m de altura, incluso soportes verticales cada 3m, montaje, desmontaje y retirada.	5,46 €
03.05	ud	Baliza autónoma intermitente estroboscópica	17,41 €
03.06	ud	Señal o cartel indicativo de proteccion obligatoria, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	12,49 €

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>
03.07	ud	Señal o cartel indicativo de riesgo, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>13,46 €</b>
03.08	ud	Señal o cartel indicativo de peligro determinado, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>11,21 €</b>
03.09	ud	Señal o cartel indicativo de prohibicion determinada, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>10,56 €</b>
03.10	ud	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100cm. P.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios de ubicación y retirada.	<b>18,97 €</b>
03.11	ud	Señal o cartel indicativo de prevencion de incendios, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>12,45 €</b>
03.12	ud	Señal indicativa de riesgo(información prohibición,advertencia,obligación y de salvamento o socorro) según Anexo III del RD 485/1997	<b>125,00 €</b>
03.13	ud	Panel direccional TB-1 color rojo y blanco, para balizamiento	<b>238,00 €</b>
03.14	ud	Cono de balizamiento reflectante de gran resistencia de diametro 50 cm.	<b>10,47 €</b>
03.15	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/direccion obligatoria reflectante.	<b>14,58 €</b>
03.16	ud	Unidad brazaletto reflectante	<b>7,89 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>
03.17	ud	Chaleco reflectante	<b>15,15 €</b>
03.18	ud	Equipo de semáforos móviles para obra, con controladores, programas individuales y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables), incorpora bombillas halógenas y carro portabaterías metálico.	<b>2.600,00 €</b>
03.19	ud	Lámpara de 100 W y 24 v	<b>10,25 €</b>
03.20	ud	Lámpara portátil de seguridad	<b>25,16 €</b>
03.21	Hora	Mano de obra señalistas	<b>18,28 €</b>

**04. EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

04.01	Ud	Extintor de polvo químico ABC	<b>51,20 €</b>
04.02	Ud	Extintor de CO2	<b>72,45 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)
-------	-----	-------------	---------------------

**05. PROTECCIONES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

05.01	Ud	Toma de tierra	198,45 €
05.02	Ud	Interruptor diferencial de 300 mA	138,42 €
05.03	Ud	Interruptor diferencial de 30 mA	145,68 €
05.04	Ud	Grupo electrogeno de 10 Kva	3.729,15 €
05.05	Ud	Transformador de seguridad	325,15 €
05.06	Ud	Pórtico protecciones líneas eléctricas	421,56 €

**06. INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR**

06.01		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 6x3.35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada.	
		Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes.	
		Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	220,00 €
06.02		Mes de alquiler caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m, con dos inodoros, dos duchas y un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad.	
		Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gelcoat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos.	

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>
		Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V, protegida con interruptor automático.	<b>175,00 €</b>
06.03	<b>m</b>	Vallado perimetral de valla opaca de 2 m de altura, tipo valla de chapa grecada o similar para zona de acopios de materiales y ubicación de casetas para instalaciones de higiene y bienestar.	<b>39,52 €</b>
06.04	<b>Ud.</b>	Taquilla metálica individual con llave de 1.78m de altura , colocada.	<b>78,58 €</b>
06.05	<b>Ud.</b>	Banco de polipropileno para 5 personas, con soportes metálicos, colocado.	<b>82,15 €</b>
06.06	<b>Ud.</b>	Depósito de basuras de 80 litros de capacidad realizado con polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	<b>61,48 €</b>
06.07	<b>Ud.</b>	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, colocada.	<b>35,14 €</b>
06.08	<b>Ud.</b>	Portarrollos de uso industrial con cerradura, colocado.	<b>51,24 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)
-------	-----	-------------	---------------------

**07.PRIMEROS AUXILIOS**

07.01	Ud.	Botiquín de obra instalado.	<b>172,15 €</b>
07.02	Ud.	Reposición de material de botiquín de obra.	<b>52,46 €</b>
07.03	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio	<b>145,25 €</b>
07.04	Ud.	Maletin de primeros auxilios de plastico abs para uso estacionario y movil precintable. Soporte de pared con retencion de 90º. Incluso material sanitario necesario.	<b>256,89 €</b>

**08. FORMACION Y REUNIONES**

08.01	Ud.	Coste mensual de mano de obra de encargado de seguridad, considerando 20 días/mes.	<b>900,00 €</b>
08.02	Ud	Coste mensual del Comité de Seguridad.	<b>165,00 €</b>
08.03	Ud	Coste mensual formación a trabajadores.	<b>110,00 €</b>

Murcia, febrero de 2011  
El ITOP Autor del estudio  
D. Pedro Jesús Díaz Beltrán



El ICCP Autor del proyecto  
D. Ignacio Barroso Sánchez

El ICCP Director del proyecto  
D. Jose Luis Pérez Albacete



## PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
--------------	------------	--------------------	-----------------	----------------------------	--------------------

**01.PROTECCIONES PERSONALES**

01.01	Ud.	Casco de seguridad dieléctrico homologado.	<b>10</b>	<b>8,65 €</b>	<b>86,50 €</b>
01.02	Ud.	Casco de seguridad homologado.	<b>10</b>	<b>7,24 €</b>	<b>72,40 €</b>
01.03	Ud.	Protectores auditivos, homologados	<b>40</b>	<b>9,16 €</b>	<b>366,40 €</b>
01.04	Ud.	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada	<b>10</b>	<b>6,74 €</b>	<b>67,40 €</b>
01.05	Ud.	Gafas contra impactos, homologadas	<b>10</b>	<b>9,15 €</b>	<b>91,50 €</b>
01.06	Ud.	Gafas de seguridad para protección frente a radiaciones de soldadura. (marcado CE)	<b>10</b>	<b>17,85 €</b>	<b>178,50 €</b>
01.07	Ud.	Mascarilla antipolvo, homologada.	<b>40</b>	<b>3,78 €</b>	<b>151,20 €</b>
01.08	Ud.	Filtro recambio mascarilla, homologado.	<b>100</b>	<b>1,87 €</b>	<b>187,00 €</b>
01.09	Ud.	Mascarilla autofiltrante para gases y vapores	<b>30</b>	<b>38,94 €</b>	<b>1.168,20 €</b>
01.10	Ud.	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable	<b>20</b>	<b>31,46 €</b>	<b>629,20 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
01.11	Ud.	Ud. Arnes de seguridad con correas de poliamida alta resistencia(>2000kg) anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, el dorso y el asiento. Incluso mosquetón homologado.	<b>20</b>	<b>94,51 €</b>	<b>1.890,20 €</b>
01.12	Ud.	Cinturón portaherramientas, homologado.	<b>10</b>	<b>41,25 €</b>	<b>412,50 €</b>
01.13	Ud.	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada	<b>10</b>	<b>13,43 €</b>	<b>134,30 €</b>
01.14	Ud.	Cinturón antivibratorio, homologado	<b>10</b>	<b>6,24 €</b>	<b>62,40 €</b>
01.15	Ud.	Par de guantes de uso general.	<b>100</b>	<b>4,85 €</b>	<b>485,00 €</b>
01.16	Ud.	Par de guantes de soldador, homologado	<b>20</b>	<b>6,72 €</b>	<b>134,40 €</b>
01.17	Ud.	Par de guantes de goma.	<b>100</b>	<b>5,48 €</b>	<b>548,00 €</b>
01.18	Ud.	Par de guantes para manipulación de objetos cortantes, punzantes y con aristas. (marcado CE)	<b>50</b>	<b>5,25 €</b>	<b>262,50 €</b>
01.19	Ud.	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	<b>20</b>	<b>40,45 €</b>	<b>809,00 €</b>
01.20	Ud.	Par de botas de seguridad impermeables con puntera y plantilla reforzadas, homologadas.	<b>20</b>	<b>41,25 €</b>	<b>825,00 €</b>
01.21	Ud.	Par de botas impermeables. (marcado CE)	<b>20</b>	<b>28,47 €</b>	<b>569,40 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
01.22	Ud.	Mandil de cuero para soldador, homologado.	<b>10</b>	<b>48,25 €</b>	<b>482,50 €</b>
01.23	Ud.	Par de polainas para soldador, homologadas.	<b>10</b>	<b>7,84 €</b>	<b>78,40 €</b>
01.24	Ud.	Par de manguitos protectores para soldar (marcado CE).	<b>10</b>	<b>45,68 €</b>	<b>456,80 €</b>
01.25	Ud.	Mono o buzo de trabajo en una sola pieza homologada. (marcado CE).	<b>20</b>	<b>29,48 €</b>	<b>589,60 €</b>
01.26	Ud.	Impermeable de trabajo, homologado.	<b>20</b>	<b>38,48 €</b>	<b>769,60 €</b>
01.27	Ud.	Chaleco reflectante, homologado.	<b>20</b>	<b>15,14 €</b>	<b>302,80 €</b>
01.28	Ud.	Rodilleras almohadilladas, homologadas.	<b>20</b>	<b>5,64 €</b>	<b>112,80 €</b>
01.29	Ud.	Par de botas dieléctricas	<b>10</b>	<b>46,15 €</b>	<b>461,50 €</b>
01.30	Ud.	Capucha con visor	<b>10</b>	<b>91,15 €</b>	<b>911,50 €</b>
01.31	Ud.	Equipo de linterna autónomo	<b>5</b>	<b>69,70 €</b>	<b>348,50 €</b>
01.32	Ud.	Gafas antipolvo	<b>20</b>	<b>15,28 €</b>	<b>305,60 €</b>
01.33	Ud.	Pantalla facial contra proyecciones	<b>10</b>	<b>18,46 €</b>	<b>184,60 €</b>
01.34	Ud.	Juego tapones de silicona	<b>20</b>	<b>3,48 €</b>	<b>69,60 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
01.35	Ud.	Traje resistente al fuego	<b>2</b>	<b>79,85 €</b>	<b>159,70 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**14.364,50 €**

**02.PROTECCIONES COLECTIVAS**

02.01	m	Barandilla de proteccion de 0.90m de altura para zanjas y vaciados, formada por:soportes metalicos corrugados de 20; sirga de acero anclada a los soportes mediante grapas, entrepaño de malla de pvc, homologada. Incluso desmontajes y p.p. de pequeño material.	<b>150</b>	<b>8,46 €</b>	<b>1.269,00 €</b>
02.02	m	Cable de seguridad para líneas de vida y anclaje de arneses de seguridad.	<b>100</b>	<b>8,15 €</b>	<b>815,00 €</b>
02.03	m	Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.	<b>100</b>	<b>15,47 €</b>	<b>1.547,00 €</b>
02.04	m2	Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.	<b>10</b>	<b>17,85 €</b>	<b>178,50 €</b>
02.05	Ud.	Tope para vehículos, formado por 3 redondos y tablón de madera.	<b>50</b>	<b>9,82 €</b>	<b>491,00 €</b>
02.06	Ud.	Calzos de estacionamiento para inmovilización de vehículos.	<b>50</b>	<b>7,45 €</b>	<b>372,50 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
02.07	Ud.	Valla de contención de peatones, metálica, prolongada de 2.50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje.	<b>100</b>	<b>18,79 €</b>	<b>1.879,00 €</b>
02.08	Ud.	Valla metálica de 2.5x2 metros para cierre de obra	<b>120</b>	<b>8,46 €</b>	<b>1.015,20 €</b>
02.09	Hora	Camión cisterna para riegos	<b>40</b>	<b>45,48 €</b>	<b>1.819,20 €</b>
02.10	Ud.	Tapón de plástico 'seta cubre-esperas', a colocar en ferralla.	<b>200</b>	<b>2,78 €</b>	<b>556,00 €</b>
02.11	Ud.	Chapa metálica para tapado de huecos de arquetas, etc.	<b>20</b>	<b>58,12 €</b>	<b>1.162,40 €</b>
02.12	Ud.	Valla de obra reflectante de 170 * 25	<b>25</b>	<b>32,15 €</b>	<b>803,75 €</b>
02.13	Ud.	Pasarela para paso de zanja	<b>5</b>	<b>189,45 €</b>	<b>947,25 €</b>
02.14	Hora	Mano de obra y brigada de seguridad	<b>100</b>	<b>15,48 €</b>	<b>1.548,00 €</b>
02.15	m	Escalera de madera con barandilla	<b>30</b>	<b>53,41 €</b>	<b>1.602,30 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**16.006,10 €**

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
--------------	------------	--------------------	-----------------	----------------------------	--------------------

**03.SEÑALIZACION**

03.01	Ud.	Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	<b>30</b>	<b>8,78 €</b>	<b>263,40 €</b>
03.02	Ud.	Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30m con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2mm y 1.3m de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	<b>20</b>	<b>13,58 €</b>	<b>271,60 €</b>
03.03	m	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	<b>1500</b>	<b>0,79 €</b>	<b>1.185,00 €</b>
03.04	m	Malla plástica (propileno) para protección de excavaciones de 1m de altura, incluso soportes verticales cada 3m, montaje, desmontaje y retirada.	<b>500</b>	<b>5,46 €</b>	<b>2.730,00 €</b>
03.05	Ud.	Baliza autónoma intermitente estroboscópica	<b>45</b>	<b>17,41 €</b>	<b>783,45 €</b>
03.06	Ud.	Señal o cartel indicativo de protección obligatoria, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.	<b>40</b>	<b>12,49 €</b>	<b>499,60 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
03.07	Ud.	Señal o cartel indicativo de riesgo, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>40</b>	<b>13,46 €</b>	<b>538,40 €</b>
03.08	Ud.	Señal o cartel indicativo de peligro determinado, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>40</b>	<b>11,21 €</b>	<b>448,40 €</b>
03.09	Ud.	Señal o cartel indicativo de prohibicion determinada, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>40</b>	<b>10,56 €</b>	<b>422,40 €</b>
03.10	Ud.	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100cm. P.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios de ubicación y retirada.	<b>40</b>	<b>18,97 €</b>	<b>758,80 €</b>
03.11	Ud.	Señal o cartel indicativo de prevencion de incendios, reflectante de 0,30x0,30mts. Incluso p.p. de suministro, instalacion en tajo, cambios en la ubicacion y retirada.	<b>10</b>	<b>12,45 €</b>	<b>124,50 €</b>
03.12	Ud.	Señal indicativa de riesgo (información prohibición, advertencia,obligación y de salvamento o socorro) según Anexo III del RD 485/1997	<b>5</b>	<b>125,00 €</b>	<b>625,00 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
03.13	Ud.	Panel direccional TB-1 color rojo y blanco, para balizamiento	<b>5</b>	<b>238,00 €</b>	<b>1.190,00 €</b>
03.14	Ud.	Cono de balizamiento reflectante de gran resistencia de diametro 50 cm.	<b>100</b>	<b>10,47 €</b>	<b>1.047,00 €</b>
03.15	Ud.	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/direccion obligatoria reflectante.	<b>10</b>	<b>14,58 €</b>	<b>145,80 €</b>
03.16	Ud.	Unidad brazaletto reflectante	<b>20</b>	<b>7,89 €</b>	<b>157,80 €</b>
03.17	Ud.	Chaleco reflectante	<b>20</b>	<b>15,15 €</b>	<b>303,00 €</b>
03.18	Ud.	Equipo de semáforos móviles para obra, con controladores, programas individuales y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables), incorpora bombillas halógenas y carro portabaterías metálico.	<b>1</b>	<b>2.600,00 €</b>	<b>2.600,00 €</b>
03.19	Ud.	Lámpara de 100 W y 24 v	<b>20</b>	<b>10,25 €</b>	<b>205,00 €</b>
03.20	Ud.	Lámpara portátil de seguridad	<b>20</b>	<b>25,16 €</b>	<b>503,20 €</b>
03.21	Hora	Mano de obra señalistas	<b>100</b>	<b>18,28 €</b>	<b>1.828,00 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**16.630,35 €**

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
-------	-----	-------------	----------	------------------------	-------------

**04. EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

04.01	Ud.	Extintor de polvo químico ABC	<b>5</b>	<b>51,20 €</b>	<b>256,00 €</b>
04.02	Ud.	Extintor de CO2	<b>5</b>	<b>72,45 €</b>	<b>362,25 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**618,25 €**

**05. PROTECCIONES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

05.01	Ud.	Toma de tierra	<b>5</b>	<b>198,45 €</b>	<b>992,25 €</b>
05.02	Ud.	Interruptor diferencial de 300 mA	<b>5</b>	<b>138,42 €</b>	<b>692,10 €</b>
05.03	Ud.	Interruptor diferencial de 30 mA	<b>5</b>	<b>145,68 €</b>	<b>728,40 €</b>
05.04	Ud.	Grupo electrogeno de 10 Kva	<b>1</b>	<b>3.729,15 €</b>	<b>3.729,15 €</b>
05.05	Ud.	Transformador de seguridad	<b>1</b>	<b>325,15 €</b>	<b>325,15 €</b>
05.06	Ud.	Pórtico protecciones líneas eléctricas	<b>3</b>	<b>421,56 €</b>	<b>1.264,68 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**7.731,73 €**

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
-------	-----	-------------	----------	---------------------	-------------

**06. INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR**

06.01	Ud.	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 6x3.35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada.			
		Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes.			
		Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	<b>12</b>	<b>220,00 €</b>	<b>2.640,00 €</b>
06.02	Ud.	Mes de alquiler caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m, con dos inodoros, dos duchas y un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad.			
		Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gelcoat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimientos.			
		Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V, protegida con interruptor automático.	<b>12</b>	<b>175,00 €</b>	<b>2.100,00 €</b>

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

<b>PART.</b>	<b>UD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
06.03	m	Vallado perimetral de valla opaca de 2 m de altura, tipo valla de chapa grecada o similar para zona de acopios de materiales y ubicación de casetas para instalaciones de higiene y bienestar.	<b>60</b>	<b>39,52 €</b>	<b>2.371,20 €</b>
06.04	Ud.	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura , colocada.	<b>10</b>	<b>78,58 €</b>	<b>785,80 €</b>
06.05	Ud.	Banco de polipropileno para 5 personas, con soportes metálicos, colocado.	<b>2</b>	<b>82,15 €</b>	<b>164,30 €</b>
06.06	Ud.	Depósito de basuras de 80 litros de capacidad realizado con polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	<b>3</b>	<b>61,48 €</b>	<b>184,44 €</b>
06.07	Ud.	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, colocada.	<b>2</b>	<b>35,14 €</b>	<b>70,28 €</b>
06.08	Ud.	Portarrollos de uso industrial con cerradura, colocado.	<b>2</b>	<b>51,24 €</b>	<b>102,48 €</b>

**TOTAL CAPITULO**

**8.418,50 €**

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto**

PART.	UD.	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
-------	-----	-------------	----------	------------------------	-------------

**07.PRIMEROS AUXILIOS**

07.01	Ud.	Botiquín de obra instalado.	<b>3</b>	<b>172,15 €</b>	<b>516,46 €</b>
07.02	Ud.	Reposición de material de botiquín de obra.	<b>4</b>	<b>52,46 €</b>	<b>209,84 €</b>
07.03	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio	<b>10</b>	<b>145,25 €</b>	<b>1.452,50 €</b>
07.04	Ud.	Maletin de primeros auxilios de plastico abs para uso estacionario y movil precintable. Soporte de pared con retencion de 90º. Incluso material sanitario necesario.	<b>2</b>	<b>256,89 €</b>	<b>513,78 €</b>

**TOTAL CAPITULO                    2.692,58 €**

**08. FORMACION Y REUNIONES**

08.01	Ud.	Coste mensual de mano de obra de encargado de seguridad, considerando 20 días/mes	<b>12</b>	<b>900,00 €</b>	<b>10.800,00 €</b>
08.02	Ud.	Coste mensual del Comité de Seguridad	<b>12</b>	<b>165,00 €</b>	<b>1.980,00 €</b>
08.03	Ud.	Coste mensual formación a trabajadores	<b>12</b>	<b>110,00 €</b>	<b>1.320,00 €</b>

**TOTAL CAPITULO                    14.100,00 €**



## PRESUPUESTO GENERAL

**PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LAS LIBRILLERAS, KM. 15,  
LOS CURAS Y OTRAS EN LORCA (MURCIA).  
DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO  
PRESUPUESTO TOTAL**

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

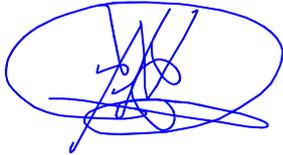
		<b>Importe (€)</b>
CAP. 1	PROTECCIONES PERSONALES	<b>14.364,50</b>
CAP. 2	PROTECCIONES COLECTIVAS	<b>16.006,10</b>
CAP. 3	SEÑALIZACION	<b>16.630,35</b>
CAP. 4	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	<b>618,25</b>
CAP. 5	PROTECCIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<b>7.731,73</b>
CAP. 6	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	<b>8.418,50</b>
CAP. 7	PRIMEROS AUXILIOS	<b>2.692,58</b>
CAP. 8	FORMACIÓN Y REUNIONES	<b>14.100,00</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>80.562,01 €</b>

El presupuesto total de la Ejecución de la Seguridad y Salud en la obra asciende a :

OCHENTA MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO

Murcia, febrero de 2011

El ITOP Autor del estudio  
D. Pedro Jesús Díaz Beltrán



El ICCP Autor del proyecto  
D. Ignacio Barroso Sánchez

El ICCP Director del proyecto  
D. Jose Luis Pérez Albacete