

**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS  
EN LA RED GENERAL DE  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
POTABLE A LA PARROQUIA DE  
PONTE DO PORTO.**

**Referencia: 01/2010.**



**Coléxio Oficial de  
Enxeñeiros Técnicos Industriais  
de A Coruña**

**PETICIONARIO:** *Ayuntamiento de Camariñas.*

**EMPLAZAMIENTO:** *Parroquia de Ponte do Porto.  
Ayuntamiento de Camariñas. A Coruña.*

**FECHA:** *Enero de 2010.*

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**

*Juan Carlos Canosa Marcote. Coleg. Nº: 2306.*

- 1. MEMORIA Y ANEJOS.**
- 2. PLANOS.**
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES.**
- 4. PRESUPUESTO.**

# **1. MEMORIA.**

# ***ANEXO 1. PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR.***

## ***ANEXO 2. PLAN DE OBRAS.***

# ***ANEXO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.***

# ***ANEXO 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.***

# ***ANEXO 5. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.***

## ***ANEXO 6. SERVICIOS AFECTADOS.***

## **2. PLANOS.**

### ***3. PLIEGO DE CONDICIONES.***

## **4. PRESUPUESTO.**

# ***CUADRO DE DESCOMPUESTOS.***

# ***CUADRO DE PRECIOS N°1.***

## ***CUADRO DE PRECIOS N°2.***

# ***MEDICIONES Y PRESUPUESTO.***

# ***RESUMEN DEL PRESUPUESTO.***

---

1.1.- ANTECEDENTES.....	2
1.2.- OBJETO. ....	2
1.3.- PETICIONARIO.....	2
1.4.- SITUACIÓN. ....	2
1.5.- NORMATIVA. ....	2
1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ....	3
1.6.1.- DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES.....	3
1.6.2.- ACOMETIDAS D=63 mm.....	3
1.6.3.- ACOMETIDAS D=75 mm.....	4
1.6.4.- CONTADOR DE AGUA. ....	4
1.7.- PRUEBAS Y ENSAYOS.....	4
1.8.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. ....	4
1.9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
1.10.- CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS.....	5
1.11.- PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.12.- ACTA DE REPLANTEO PREVIA. ....	5
1.13.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN...5	
1.14.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....	6
1.15.- CONCLUSIÓN.....	7

### **1.1.- ANTECEDENTES.**

En la localidad de Ponte do Porto, se construyó la red general de distribución de agua potable, dado que hasta ese momento el abastecimiento se realizaba desde una traída de propiedad privada, en que el control de la salubridad no se puede asegurar que fuese el correcto y el poco diámetro de la tubería no conseguía satisfacer las necesidades de la población.

### **1.2.- OBJETO.**

El presente proyecto tiene por objeto dar agua potable en condiciones de eficacia (presión caudal, etc.) y salubridad, mediante la construcción de las acometidas domiciliarias desde la nueva red general de abastecimiento.

### **1.3.- PETICIONARIO.**

El proyecto se redacta por encargo del Excelentísimo Ayuntamiento de Camariñas C.I.F. P-1501600-I, representado por el Sr. Alcalde-Presidente de la Corporación Municipal, Sr. D. Manuel Valeriano Alonso de León, con D.N.I. 76.311.474-G y con domicilio en la Rúa de San Xurxo nº 23, de Camariñas, en la provincia de La Coruña.

### **1.4.- SITUACIÓN.**

Los trabajos se realizarán en la toda la localidad de Ponte do Porto. Situada en el Ayuntamiento de Camariñas, en la provincia de A Coruña.

### **1.5.- NORMATIVA.**

Para la realización del presente proyecto y para la realización de los trabajos que en él se describen, se tendrán en cuenta los siguientes reglamentos e instrucciones técnicas:

- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento en que se realizan las obras.
- RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).

- Norma UNE-EN 805. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes. Diciembre 2000.
- Norma UNE-ENV 1046. Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada. Julio 2001.
- Guía Técnica sobre Tuberías para el transporte de agua a Presión editada por CEDEX. Diciembre 2002.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IFA.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IFP.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales "PG-3/75", aprobado por O.M. del 6/02/76.
- Reglamentaciones en materia de Seguridad y Salud recogidas en el Estudio de Seguridad incluido en este proyecto.
- LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

## **1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras consisten en una primera fase en la demolición de las pavimentaciones existentes, en una segunda fase se procederá a la construcción de la acometida hasta las viviendas, y en una última fase se procederá a la reposición del tipo de pavimento existente.

### **1.6.1.- DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES.**

Inicialmente se procederá a la demolición de los firmes existentes.

Se procederá a la excavación de la zanja para la acometida.

La zanja tendrá unas dimensiones tales que permitan el trabajo con comodidad para el instalador.

### **1.6.2.- ACOMETIDAS D=63 mm.**

Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC

de 63 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave).

#### 1.6.3.- ACOMETIDAS D=75 mm.

Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 75 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave).

#### 1.6.4.- CONTADOR DE AGUA.

Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior. Instalando los siguientes elementos: cofre, dos válvulas de esfera de 1", filtro, válvula reductora de presión con manómetros, grifo de prueba (te de purga), válvula de retención, contador y demás material auxiliar, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, S/CTE-HS-4.

Instalación del cofre en facha de vivienda o muro de cierre de la misma o de la parcela.

### 1.7.- PRUEBAS Y ENSAYOS.

En todas las partidas de obra, los controles y ensayos a realizar, serán los que marque la Dirección Facultativa de Obra y que serán los marcados en los Reglamentos descritos en el capítulo de Normativa de esta memoria.

### 1.8.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto se refiere a una obra determinada y necesaria para los fines del servicio público correspondiente, así como comprende la totalidad de la obra susceptible de ser entregada al uso general y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para ello, según lo dispuesto en el artículo 74 de la Ley de Contratos del Sector Público.

## 1.9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto, será de **seis (6) meses** a partir de la firma del ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO, en dicho plazo tendrán que ser entregadas completamente terminadas.

## 1.10.- CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

En la Disposición adicional sexta, "Exigencia de Clasificación" del Real Decreto-Ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se aprueba un Fondo Estatal de Inversión Local, no será exigible la clasificación de los contratos de obra de valor inferior a 350.000 Euros.

## 1.11.- PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

El número de personas previstas para la ejecución de la obra es de 8.

## 1.12.- ACTA DE REPLANTEO PREVIA.

A la vista del emplazamiento y del estado actual del mismo, el Técnico redactor del proyecto declara que es válido para su realización en el lugar donde se emplaza.

## 1.13.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

El Presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de: **TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (349.433,96 €).**

<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
<i>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</i>	253.139,64 €
<i>GASTOS GENERALES (13%)</i>	32.908,15 €
<i>BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)</i>	15.188,38 €
<i>I.V.A. (16%)</i>	48.197,79 €
<b><i>PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA</i></b>	<b>349.433,96 €</b>

## 1.14.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

### DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA.

- Memoria descriptiva.
- Anexo n° 1: Previsión de personas a ocupar.
- Anexo n° 2: Plan de obras.
- Anexo n° 3: Estudio de Seguridad y Salud.
- Anexo n° 4: Justificación de precios.
- Anexo n° 5: Presupuesto para conocimiento de la administración.
- Anexo n° 6: Servicios afectados.

### DOCUMENTO N°2: PLANOS.

- P 01. SITUACIÓN.
- P 02. EMPLAZAMIENTO 01.
- P 03. PLANTA DISTRIBUCIÓN TOTAL.
- P 04. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 1/5.
- P 05. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 2/5.
- P 06. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 3/5.
- P 07. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 4/5.
- P 08 PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 5/5.
- P 09. DETALLES DE LA INSTALACIÓN ACOMETIDAS.
- P 10. DETALLES DE LA INSTALACIÓN DEL CONTADOR.

### DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

### DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO.

- Cuadro de descompuestos.
- Cuadro de precios N°1.
- Cuadro de precios N°2.
- Mediciones y presupuesto.
- Resumen del presupuesto.

### **1.15.- CONCLUSIÓN.**

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y demás documentos del Proyecto relacionados en el apartado anterior, queda suficientemente definidas las obras para su correcta ejecución en tiempo y forma.

Se hace constancia de que para su redacción se han tenido en cuenta la viabilidad técnica, administrativa, económica y medio ambiental, y la legislación respectiva de aplicación, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación si procede.

Camelle, enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. N°.: 2306

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR.....	2

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

EL Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local tiene entre sus objetivos incrementar la inversión pública en el ámbito local a través de la financiación de actuaciones generadoras de empleo en obras de nueva planificación y ejecución inmediata.

Con esta medida se trata de favorecer aquellas inversiones que contribuyan a dinamizar a corto plazo la actividad económica, incluyendo directamente la creación de empleo.

## **2.- PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR.**

La previsión de personas a ocupar durante la ejecución del proyecto es de **8** personas.

En Camelle, enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

## **PROGRAMA DETALLADO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

**OBRA: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO.**

<b>ANUALIDAD</b>	<b>2010</b>						<b>IMPORTE</b>
<b>MESES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
Implantación en obra.							0,00
Acometidas polietileno D=63 mm.							41.571,51
Acometidas polietileno D=75 mm.							59.653,30
Instalación de contadores.							146.628,30
Obras imprevistas.							1.000,00
Seguridad y Salud en el Trabajo.							4.286,53
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.</b>							<b>253.139,64</b>
<b>13% GASTOS GENERALES.</b>							<b>32.908,15</b>
<b>06% BENEFICIO INDUSTRIAL.</b>							<b>15.188,38</b>
<b>SUMA DE P.E.M., G.G. Y B.I.</b>							<b>301.236,16</b>
<b>16% IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO.</b>							<b>48.197,79</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.</b>							<b>349.433,96</b>

Camelle, enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº: 2.306.

---

## ÍNDICE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

---

### INTRODUCCIÓN

---

1. OBJETO DEL ESTUDIO
2. DATOS GENERALES DE LA OBRA
  - 2.1. Características Generales
  - 2.2. Presupuesto Estimado
  - 2.3. Plazo de Ejecución
  - 2.4. Personal Previsto
  - 2.5. Emplazamiento
  - 2.6. Técnico Redactor del Estudio
3. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
5. JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO

### MEMORIA DESCRIPTIVA:

---

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA
2. FASES DE LA OBRA
3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
4. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

### PLIEGO DE CONDICIONES

---

#### ÍNDICE DE CONTENIDOS.

#### 1. CAPÍTULO I. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

- 1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.
  - 1.1.1. Ámbito general
  - 1.1.2. Equipos de obra
  - 1.1.3. Equipos de protección individual
- 1.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS INTERVINIENTES EN EL PROCESO PRODUCTIVO.
- 1.3. FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES.
  - 1.3.1. Coordinación preventiva del proyecto de obra.
  - 1.3.2. Coordinación preventiva de la ejecución de la obra.
- 1.4. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS.
- 1.5. INTERVENCIÓN EN LA OBRA DE OTROS AGENTES.
  - 1.5.1. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

1.5.2. Obligaciones de los trabajadores autónomos y empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

1.5.3. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

1.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

## **2. CAPÍTULO II.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

2.1. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD.

2.1.1. Delegado de prevención y comité de seguridad y salud.

2.1.2. Índices de control.

2.1.3. Parte de accidentes y deficiencias.

2.1.4. Estadísticas.

2.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

2.3. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

## **PLANOS**

---

Ver también el capítulo Planos del proyecto.

## **PRESUPUESTO**

---

Ver capítulo Presupuesto del proyecto.

## **ANEXOS**

---

ANEXO I: UNIDADES CONSTRUCTIVAS

ANEXO II: EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

Camelle, enero de 2010

Juan Carlos Canosa Marcote.

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. N°.: 2306

## INTRODUCCIÓN

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

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al *Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*

De acuerdo con el Art.7 del citado Real Decreto, el objeto del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### 2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

#### 2.1 Características generales

El presente Estudio de Seguridad y Salud, se corresponde con el proyecto de ejecución de las obras de construcción de las **Acometidas domiciliarias en la red general de distribución de agua potable a la parroquia de Ponte do Porto**, en el Ayuntamiento de Camariñas.

#### 2.2 Presupuesto estimado

El presupuesto total estimado para la ejecución de todas las actividades recogidas en el proyecto de ejecución asciende a 253.139,64 €.

#### 2.3 Plazo de ejecución

Se ha estimado un plazo de ejecución de seis meses.

En caso de paralización de la obra durante más de un día, el jefe de obra será el responsable de comunicar a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad vía e-mail o fax la paralización y reanudación de la misma.

#### 2.4 Personal previsto

El número medio de trabajadores previstos en la obra es de 8.

#### 2.5 Emplazamiento

##### 2.5.1. Propietario del mismo

Ayuntamiento de Camariñas

##### 2.5.2. Antecedentes referidos al emplazamiento:

“Parroquia de Ponte do Porto.

2.5.3. Topografía del terreno:

N/A.

2.5.4. Acceso a la obra:

Carreteras locales.

2.5.5. Climatología del lugar:

Clima: Atlántico próximo al mar

Altitud: Sobre el nivel del mar

Humedad relativa: 80%

Temperatura máxima: 32° C.

Temperatura media: 12,5° C.

Temperatura mínima: -4° C.

2.5.6. Suministro eléctrico

Si.

2.5.7. Suministro de agua

Si.

2.5.8. Suministro de gas

No.

2.5.9. Redes de saneamiento

Si.

2.5.10. Servidumbre del terreno

N/A.

2.5.11. Centro asistencial sanitario más próximo

Hospital Virxe da Xunqueira, Cee (A Coruña)

## 2.6 Técnico Redactor del Estudio de Seguridad y Salud

Estudio de Seguridad y Salud redactado por Juan Carlos Canosa Marcote.

## 3. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

*" La evaluación de Riesgos Laborales es el proceso dirigido a estimar aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse"*

La evaluación de riesgos incluida en el presente estudio, se encuentra dentro del contexto del Capítulo II, artículos del 3 al 7 del *Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el*

Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla y aplica lo expuesto en el Art. 16, Evaluación de Riesgos, de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El método mediante el cual se ha elaborado la evaluación de riesgos del presente estudio de seguridad y salud, corresponde al método editado y aprobado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La evaluación de riesgos se compondrá de dos fases:

- *Análisis del riesgo*, mediante el cual, se identifica el peligro, y se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.
- *Valoración del riesgo*, con el valor del riesgo obtenido se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

### 3.1 Análisis del riesgo

#### 3.1.1. Identificación de peligros

La identificación de peligros se va a realizar en función de:

- Las unidades constructivas del proyecto de ejecución.
- Los equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la ejecución de las obras.

#### 3.1.2. Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

- Severidad del daño. Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
  - Partes del cuerpo que se verán afectadas
  - Naturaleza del daño, clasificándolo en:
    - a) **Ligeramente Dañino (LD)**. Daños superficiales: cortes, magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, disconfort.
    - b) **Dañino (D)**. Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma.
    - c) **Extremadamente Dañino (ED)**. Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer.
- Probabilidad de que ocurra el daño. La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar según el siguiente criterio:
  - a) **Alta (A)**. El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

b) **Media (M)**. El daño ocurrirá en algunas ocasiones.

c) **Baja (B)**. El daño ocurrirá raras veces.

\* A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.

### 3.2 Valoración de los riesgos

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABI LIDAD	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

Los siguientes enunciados muestran un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisiones.

También se indican los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control.

#### 3.2.1. Riesgo Trivial (T)

No se necesita acción específica.

#### 3.2.2. Riesgo Tolerable (TO)

No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

#### 3.2.3. Riesgo Moderado (MO)

Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.

Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

#### **3.2.4. Riesgo Importante (I)**

No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

#### **3.2.5. Riesgo Intolerable (IN)**

No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse, si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de los riesgos.

## **4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

### **4.1 Riesgos laborales evitables**

Se exponen a continuación los riesgos excepcionales que pueden ser evitados gracias a unas medidas de prevención oportunas:

- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones eléctricas.
- Riesgos derivados de contactos accidentales con instalaciones eléctricas, tanto en áreas como subterráneas.
- Riesgos modificados por la presencia de electricidad.
- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones de agua existentes.
- Riesgos modificados por la presencia de agua.
- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones de gas existentes.
- Riesgos modificados por la presencia de gas.
- Riesgos derivados de la realización de diversos trabajos en circunstancias climáticas desfavorables.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, deberá informarse de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc., y su zona de influencia.

En caso de encontrarse con ellas, se deberán señalar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento en cuestión.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos de personal, medios auxiliares y materiales.

#### **4.2 Riesgos laborales inevitables**

Los riesgos laborales inevitables que se pueden asociar a los trabajos a desarrollar en la ejecución de las obras se hayan contemplados en cada uno de los cuadernillos de procedimientos, incluidos a tal efecto, anteriormente señalados.

En los mismos, tal y como ya se ha comentado, aparte de incorporarse los riesgos específicos de cada una de las actividades, también se enumeran las protecciones colectivas y los equipos de protección individual, si las primeras no fueran suficientes, necesarios para su eliminación o minimización, y posteriormente, la propia evaluación de los riesgos para comprobar que las medidas adoptadas son coherentes y efectivas.

### **5. JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO**

Según el Art. 4 del RD. 1.627/1.997, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- 1) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 € (75 millones de pesetas)
- 2) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 3) Que el volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- 4) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Teniendo en cuenta que en la presente obra cumplen algunos de los requisitos, entonces es obligatorio, según el RD. 1.627/1.997, la realización del Estudio de Seguridad y Salud, se hace por tanto el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En Camelle, enero de 2010.

Fdo. El Ingeniero Autor del Proyecto.

Juan Carlos Canosa Marcote.

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. N°.: 2306

## MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Las obras e instalaciones proyectadas, objeto del presente estudio básico de seguridad y salud, son las correspondientes a la construcción de **ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO**, en el término municipal de Camariñas, perteneciente a la provincia de A Coruña.

### 2. FASES DE LA OBRA.

#### A. OBRA CIVIL:

El objeto de la obra es la construcción de acometidas domiciliarias en la Parroquia de Ponte do Porto.

Para ello se diferencian tres fases, una es la demolición de pavimento existente, en una segunda fase se procederá a realizar las conexiones y en la última fase se procederá a la renovación del pavimento existente.

Para ello se aplicarán las correspondientes Unidades Constructivas.

#### Edificación:

- UC 13 Apertura de zanjas.
- UC 16 Hormigonado.
- UC 33 Trabajos con ferralla.
- UC 38 Rellenos.
- UC 63 Pavimentación.
- UC 70 Canalización.
- UC 72 Relleno y compactación de zanjas.
- UC 99 Albañilería.
- UC 103 Trabajos en carretera

#### Equipos técnicos y medios auxiliares:

- ET 19 Retroexcavadora.
- ET 20 Camión basculante.
- ET 22 Camión hormigonera.
- ET 23 Camión grúa.
- ET 31 Manipulación manual de cargas.
- ET 48 Máquinas herramientas.
- ET 50 Herramientas manuales.
- ET 55 Señalización.
- ET 74 Señalización de obras en carretera.

### 3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Antes de empezar una obra hay que hacer un estudio de los servicios de higiene que han de ser instalados al comienzo de la misma y de las condiciones que deben reunir; para ello serán de aplicación las normas desarrolladas en:

- Apartado 15, 16 y 19 de la parte A del R.D. 1627/97, de 24 de Octubre.
- Art. 335 de la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden 28 de Agosto de 1970).
- Art. 39, 40, 41, 42 Cap.II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9 de Marzo 1991).

#### ***Dotación Para Vestuarios:***

- Se instalarán casetas, teniendo en cuenta que son necesarios 2m<sup>2</sup> por operario.
- La altura mínima del suelo al techo será de 2,30m.
- El suelo deberá ser liso y aislado térmicamente.
- Habrá taquillas guardarropa dotadas de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador.
- Se dispondrá también de bancos.

#### ***Dotación De Duchas:***

- Una ducha por cada 10 trabajadores.
- Habrá instalaciones de agua fría y caliente.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas, en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

#### ***Dotación De Lavabos:***

- Se dispondrá de lavabos.
- Agua caliente y fría.
- Rollos de papel, toalla o secadores automáticos.
- Ud. de jabón por cada grifo.

#### ***Retretes:***

- Se dispondrán de retretes (uno por cada 25 hombres) con puertas provistas de cierre interior y una percha.
- El espacio mínimo por cabina será de 1,00x1,20x2,30m.
- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, escobilla, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento.
- Ventilación continua.
- Situado en lugar aislado de los vestuarios.

#### 4. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

##### ÍNDICE DE CONTENIDOS.

##### NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

- 4.1. OBJETO.
- 4.2. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA.
- 4.3. MEDIOS.
- 4.4. PERSONAL.
- 4.5. MEDIOS MATERIALES.
- 4.6. TELÉFONOS DE EMERGENCIA.
- 4.7. SEÑALES DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE REUNIÓN.
  - 4.7.1. Activación de evacuación.
- 4.8. INCENDIO.
  - 4.8.1. Incendio Eléctrico.
  - 4.8.2. Incendio de sustancias combustibles.
- 4.9. ELECTROCUCIONES.
- 4.10. HEMORRAGIAS.
  - 4.10.1. Externa.
  - 4.10.2. Exteriorizada.
- 4.11. QUEMADURAS.
- 4.12. OBJETOS INCRUSTADOS EN OJOS.
- 4.13. AMPUTACIONES.
- 4.14. ACCIDENTES CON HERIDAS.
  - 4.14.1. Herida Leve.
  - 4.14.2. Herida Grave.
- 4.15. INTOXICACIONES.
- 4.16. ¿QUÉ HACER SI CONCURREN VARIOS?.
- 4.17. EQUIPO EMERGENCIA.

##### NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

##### 4.1. OBJETO.

El artículo 20 de la ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, obliga al empresario analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, teniendo en cuenta el tamaño y la capacidad de la empresa.

El objeto del presente documento es contar con un procedimiento escrito, que será dado a conocer a todo el personal implicado, en el que se marquen las pautas a seguir ante una situación de emergencia en obra (accidente, incendio, inundación, derrumbes, etc.).

#### **4.2. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud, se corresponde con el proyecto de ejecución de las obras de construcción de **Acometidas domiciliarias en la red general de distribución de agua potable a la parroquia de Ponte do Porto**, dentro del ámbito territorial del municipio de Camariñas, en la provincia de A Coruña.

#### **4.3. MEDIOS.**

##### **4.3.1. Maquinaria existente.**

La maquinaria prevista para el desarrollo de la obra queda reflejada en la parte correspondiente del Plan de Seguridad y Salud realizado para la misma.

#### **4.4. PERSONAL.**

El número máximo de trabajadores que va a desempeñar sus tareas en la obra se estima en 8 en punta de trabajo.

Será responsabilidad del encargado de cada cuadrilla llevar a cabo la evacuación del personal a su cargo.

#### **4.5. MEDIOS MATERIALES.**

Se dispone en obra de los siguientes medios de lucha y actuación para el control de las emergencias:

- ✓ Extintores de polvo ABC.
- ✓ Botiquines para el tratamiento de heridas leves.

#### **4.6. TELÉFONOS DE EMERGENCIA.**

Se colocarán carteles con los teléfonos de emergencia en la zona habilitada para vestuarios.

#### **4.7. SEÑALES DE EVACUACIÓN Y PUNTO DE REUNION.**

Se establecerá como señal de evacuación la orden de proceder a la misma “de viva voz”, por el Jefe de Obra, Encargado o Jefe de Emergencia (en el caso de ser diferente de los anteriores).

Se establece como punto de reunión del personal en caso de emergencia la zona de Instalaciones Provisionales de Obra.

##### **En caso de activarse la evacuación.**

- ✓ Abandonar rápidamente el puesto de trabajo dirigiéndose al punto de reunión.
- ✓ Mantener la calma y no detenerse hasta llegar al punto de reunión.
- ✓ Si se encuentra rodeado de humo gatee.

- ✓ Atienda a las instrucciones del personal designado para las emergencias.

#### **4.7.1. Activación de evacuación.**

Se distinguen los siguientes supuestos que pueden conllevar una evacuación de los trabajadores:

Incendios.

Emergencia Medica (Cortes, amputaciones,...).

Electrocuciones.

Accidentes con Hemorragias.

Quemaduras.

Objetos incrustados en ojos.

Amputación traumática.

Accidentes con heridas (cortes, golpes...).

Cualquier accidente que provoque la pérdida de conciencia de trabajador.

Intoxicaciones.

#### **4.8. INCENDIO.**

En la obra, las posibles causas del fuego son:

- ✓ Eléctricas.
- ✓ Por sustancias combustibles.

##### **Normas básicas de prevención de incendios.**

- ✓ No fumar cuando se esta realizando el mantenimiento de las máquinas.
- ✓ No sobrecargar las líneas y circuitos eléctricos.
- ✓ No realizar conexiones ni adaptaciones eléctricas inadecuadas.
- ✓ Evitar el uso de enchufes múltiples.
- ✓ Los productos inflamables se deben almacenar en un recinto aislado, ventilado y separado (almacén de obra).

##### **En caso de detectarse un incendio.**

- ✓ El trabajador que lo descubra deberá dar la alarma lo antes posible.
- ✓ Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña ningún peligro, intente extinguir el fuego, de lo contrario desaloje la zona.
- ✓ Para extinguirlo, utilizar extintor adecuado para el tipo de incendio.
- ✓ Se intentará evitar las corrientes de aire, que pueden avivar el fuego.
- ✓ Se atacará el foco de fuego desde la posición más alejada que permita el extintor.

- ✓ Se apoyará el extintor en el suelo, se dirigirá el chorro de salida hacia la base de la llama, barriendo en zig-zag y de fuera a dentro del incendio.

**En caso de encontrarse atrapado por el fuego.**

- ✓ Si hay humo, gatee hasta la salida, vaya reteniendo la respiración cuanto pueda y entrecierre los ojos.
- ✓ No se detenga hasta llegar al exterior.
- ✓ Comuníquese inmediatamente al Jefe del Equipo de Emergencia, bien para indicarle donde esta el fuego y/o para comunicarle que ha salido ileso.

**4.8.1. Incendio eléctrico.**

Se debe básicamente a dos motivos:

- ✓ Manipulación de la instalación eléctrica.
- ✓ Maquinaria de obra.

Si el fuego es de pequeña magnitud, se intentará apagar con los extintores que se encuentren en las cercanías.

Si el fuego es importante, se avisará al Jefe de Emergencia, para que inmediatamente lo comunique al exterior, se corte el suministro de corriente y se pueda apagar con agua.

**4.8.2. Incendio de sustancias combustibles.**

**Puede deberse a dos motivos:**

- ✓ Maquinaria de obra.
- ✓ Pinturas.

La maquinaria de obra deberá disponer de un extintor para poder actuar de inmediato en caso de incendio, en el caso de no poder atajarlo, se comunicará al Jefe de Emergencia esta situación para que tome las medidas adecuadas.

Los sopletes contarán con válvulas antirretroceso de la llama.

**4.9. ELECTROCUCIONES.**

En caso de electrocución, el primer paso a hacer es desconectar lo antes posible la corriente eléctrica.

Si esto no fuera posible, se intentará apartar al herido de la zona mediante palos, cuerdas o cualquier otro medio, pero sin tocar a la víctima, ni ninguna zona en contacto con la electricidad.

Una vez retirado el herido de la zona de peligro, se comprobarán las constantes vitales, y si hay una parada cardiovascular se realizará un masaje cardiaco y respiración boca-a-boca, tal como se indica en el presente plan de Emergencia.

Si la persona no reacciona, se evacuará lo antes posible hacia el centro asistencial más próximo.

Si la persona reacciona, se cubrirá la zona afectada con una gasa ligeramente humedecida y se llevará a la persona al centro asistencial más próximo, en previsión de males mayores.

#### **4.10. HEMORRAGIAS.**

##### **4.10.1. Externa.**

Si la hemorragia es externa, se comprobará la permeabilidad de la zona afectada, se controlará la respiración de la víctima y se ayudará al herido a tumbarse, en previsión de una lipotimia.

Se aplicará presión con la mano sobre la herida mediante la utilización de gasas esterilizadas tomadas del botiquín, hasta que pare la hemorragia y nunca menos de 10 minutos.

Si es posible, elevar la zona afectada. Esta operación nunca se debe realizar si hay la mínima sospecha de que existen fracturas.

En el caso de que no pare, realizar vendaje compresor.

Solo deberá realizarse un torniquete en casos extremos (cuando ha fracasado todo lo anterior, en caso de aplastamientos prolongados o de amputación traumática – Ver apartado correspondiente -).

##### **4.10.2. Exteriorizada.**

**Oído:** En casos leves, bastará con la limpieza de la zona con gasas esterilizadas, sin introducir la gasa dentro del oído, y vendaje de la zona (sin taponar en ningún momento la zona afectada) hasta que el herido sea llevado al centro más cercano, en previsión de riesgos mayores.

En casos graves, se tumbará al herido ladeado sobre la parte en que este el oído dañado, con una almohadilla bajo la cabeza, y sin llegar a taponar el oído.

Se inmovilizará al paciente en esa posición, y se llevará al paciente al centro médico más cercano.

**Nariz:** Salida de sangre por la nariz. De producirse, deberá presionarse la pared nasal correspondiente desde la parte exterior y con la cabeza ligeramente hacia la parte posterior (no mucho, ya que sino puede producirse retroceso de sangre, que puede tener consecuencias peores).

Si sigue sangrando, realizar TAPONAMIENTO ANTERIOR, mediante la introducción de una gasa mojada en agua oxigenada y llevar a centro médico más próximo.

**Boca:** Aparición de sangre por la cavidad bucal debido a hemorragia en el aparato digestivo. Se reconoce porque la sangre suele aparecer mezclada con vómitos.

En estos casos se aplicará frío sobre la zona abdominal, y se pondrá al herido en posición lateral o en posición “decúbito supino” con las piernas flexionadas.

Se procederá al traslado de ese enfermo, al ser posible con una muestra de lo expulsado, y se hará lo posible para que no aparezca shock hemorrágico (por pérdida de sangre).

#### 4.11. QUEMADURAS:

Se realizarán una serie de operaciones en el siguiente orden:

- ✓ Evacuar y alejar heridos de las zonas en llamas.
- ✓ Enfriar quemaduras bajo agua fría durante un mínimo de diez minutos.
- ✓ No quitar la ropa al quemado. Solo quitar si hay productos cáusticos o corrosivos en la misma.
- ✓ En ningún caso se romperán las ampollas producidas por quemaduras de 2º grado.
- ✓ Se le retirarán al herido los objetos metálicos (relojes, anillos, cadenas...).
- ✓ Si la persona arde, debe evitarse que la persona corra, cubriéndola con una manta o chaqueta, al ser preferible húmeda, y haciéndola rodar por el suelo.
- ✓ Si el quemado tiene una gran superficie con quemaduras, se evacuará lo antes posible, vigilando sus constantes vitales y vigilando la aparición de shock traumático.

#### 4.12. OBJETOS INCRUSTADOS EN OJOS

Este tipo de accidente es habitual sobre todo en zonas de corte de piezas.

En caso de que esto ocurra, lo primero de todo se sentará o tumbará a la persona afectada.

Se evitará que el herido se rasque o intente sacarse el objeto del ojo.

Si el objeto es pequeño, intentaremos que el herido parpadee varias veces, para que la pupila segregue lágrimas que arrastren la pieza, o soplaremos ligeramente sobre el ojo.

#### ***EN NINGÚN CASO SE INTENTARÁ SACAR EL OBJETO CON PINZAS, PAÑOS U OBJETOS SIMILARES***

Si así no desaparece, o el objeto es demasiado grande, se tatará el ojo con una gasa estéril, y se llevará al herido hasta el centro asistencial más próximo.

#### 4.13. AMPUTACIONES.

Este tipo de riesgo es bastante habitual en el caso de estar trabajando con herramientas de corte manuales o mecánicas.

Lo primero se intentará controlar la hemorragia en la parte amputada del herido, para evitar el desangramiento, mediante la realización de un torniquete por encima de la zona seccionada (ver apartado correspondiente).

Se recogerá la parte amputada de la zona donde haya caído, y se realizarán las siguientes operaciones:

- ✓ Limpiarla y cubrirla con un apósito.
- ✓ Introducir la en una bolsa de plástico o envolverla en un paño.

- ✓ Una vez hecho esto, introducirla en otra bolsa de plástico, la cual debe contener hielo.
- ✓ Trasladar al herido y la parte amputada lo antes posible al centro hospitalario más próximo.

#### **4.14. ACCIDENTES CON HERIDAS.**

Este tipo de accidente se puede producir de muchas formas (herramientas, golpes con materiales, etc...). Los principales síntomas son:

- ✓ Rápido enrojecimiento de la zona e inflamación.
- ✓ Dolor agudo en la zona.
- ✓ Hemorragia.
- ✓ Separación de bordes en la piel.

##### **4.14.1. Herida leve.**

La primera medida a tomar es parar la hemorragia. Una vez hecho esto, el socorrista esterilizará las manos (con ayuda de agua o agua oxigenada, por ejemplo) y limpiará la herida con una gasa y ayuda de agua oxigenada o con agua y jabón, realizando esta limpieza de dentro a fuera, para evitar la entrada de gérmenes.

La herida nunca se limpiará con alcohol, algodón, pomadas con antibióticos, prendas de ropa o paños.

Una vez limpia la herida, se mirará el grado de separación de la herida. Si este es bajo, se aplicará antiséptico y se dejará la herida al aire libre.

Si los bordes de la herida están muy separados, se deberá llevar al herido a centro hospitalario más cercano, con la herida tapada, para que le apliquen puntos de sutura.

Se deberá controlar la posible existencia de infección mediante la evaluación de sus síntomas (dolor, escalofríos, calor, inflamación de la zona). Si existe inflamación, llevar herido a centro hospitalario más cercano.

En cualquier caso, se preguntará al herido si le ha sido aplicado hace poco la vacuna del tétanos, y si no, se le aplicará.

##### **4.14.2. Herida grave.**

Se deberá realizar una rápida evaluación inicial, para verificar el estado del herido posibles shocks traumáticos.

Una vez evaluado el correcto estado de las constantes vitales, se detendrá la hemorragia.

Si existen cuerpos clavados, no extraerlos. Inmovilizarlos para que no se muevan y puedan causar daños internos.

Se cubrirá la herida con un apósito estéril y se trasladará al herido al centro hospitalario más cercano controlando las constantes vitales.

#### 4.15. INTOXICACIONES.

Si se trata de **ácidos**, preparar dos cucharadas de bicarbonato sódico en un vaso con agua y dar a beber de inmediato. Requiere urgente atención médica. NO PROVOCAR EL VÓMITO.

Si se trata de **álcalis (cloro, lejías, sosa, cal, potasa, etc.)** preparar una cucharada de vinagre en un vaso con agua y darlo a beber de inmediato. NO PROVOCAR EL VÓMITO.

Si se trata de **petróleo, gasolina, tintes u otros disolventes** NO PROVOCAR EL VÓMITO. Traslado inmediato al Hospital.

Si se trata de **medicamentos u otras sustancias** es conveniente provocar el vómito introduciendo los dedos y estimulando la úvula (campanilla) de la garganta. Guarde el producto ingerido hasta llegar al Hospital.

Si no está indicado el vómito o no es posible, dar de beber agua en gran cantidad, para diluir el tóxico.

Busque e identifique la sustancia que ha ingerido la víctima.

Tenga siempre a la mano los teléfonos de su médico y /o del centro de intoxicados más cercano.

El **Centro de Información Toxicológica** brinda información las 24 horas del día al teléfono: 91 - 562 04 20.

Acuda de inmediato a un servicio de salud.

#### 4.16. ¿QUÉ HACER SI CONCURREN VARIOS?.

Hasta ahora, se han analizado las actuaciones en caso de que se tengan distintos accidentes. El problema, es que, en los accidentes en obra, es muy fácil que concurren varios de los problemas antes descritos (por ejemplo, en una caída desde un forjado). Por ello, deben delimitarse claramente en que orden deben realizarse las intervenciones.

**Ante un accidente de trabajo con consecuencias para el trabajador, el método general de actuación será:**

- Acudir con la mayor celeridad posible, pero conservando la calma; actúe con rapidez y de manera lógica siguiendo el proceso más adecuado para resolver el problema en su conjunto.
- Apartar a la víctima del peligro.
- No arriesgar su vida ni la de terceros.
- Tranquilizar al accidentado.
- Avisar inmediatamente a la ayuda médica especializada.
- Haga un examen rápido de las lesiones en relación al mecanismo del accidente.
- Evite sufrir usted mismo un accidente.
- Observar en el accidentado, y según el siguiente orden:

- Si está consciente.**
- Si respira.**
- Si tiene pulso y/o late el corazón.**
- Si tiene heridas y/o quemaduras.**
- Si sangra y por donde.**
- Si tiene fractura de huesos.**
- Si tiene articulaciones fuera de sitio.**
- Si tiene cualquier otra anomalía.**



### **POSICIÓN DE SEGURIDAD**

Realizar las actuaciones necesarias para mantener al accidentado en la mejor situación posible hasta la llegada de la ayuda médica especializada.

#### **4.17. EQUIPO DE EMERGENCIA Y TELÉFONOS DE URGENCIA.**

Estará formado por el encargado de cada subcontrata y el encargado de la contrata principal.

Los teléfonos de urgencia a los que llamar en caso de emergencia son:

**TELEFONO DE URGENCIAS GENERAL 112**

<b>TELÉFONOS DE EMERGENCIA</b>	
<b><u>HOSPITAL:</u></b>	<i>FUNDACIÓN PÚBLICA VIRXE DA XUNQUEIRA ZONA DEL RELLENO, S/N.  TELÉFONO: 981.70.61.96</i>
<b><u>CENTRO MÉDICO:</u></b>	<i>CAMARIÑAS: 981.73.62.60. PONTE DO PORTO: 981.73.08.95 CAMELLE: 981.71.05.13 P.A.C. DE VIMIANZO: 981.71.62.08</i>
<b><u>AMBULANCIAS:</u></b>	<i>061 - 981.71.62.08</i>
<b><u>HELICÓPTERO DE SALVAMENTO:</u></b>	<i>900.44.42.22 112 PROTECCIÓN CIVIL.</i>
<b><u>BOMBEROS:</u></b>	<i>080 – 981.17.36.36</i>
<b><u>GUARDIA CIVIL DE TRÁFICO:</u></b>	<i>062 – 981.16.78.00</i>
<b><u>POLICÍA LOCAL:</u></b>	<i>981.73.60.00 CONCELLO DE CAMARIÑAS.</i>

## PRIORIDADES Y CUIDADOS

**VERIFIQUE ESTADO DE CONCIENCIA Y SIGNOS VITALES PULSO Y RESPIRACIÓN.**

**Grite:** ¡abre los ojos! ¿Puedes oírme?

Cuidadosamente mueva los hombros de la víctima. Una persona inconsciente no responderá.

**Para tomar el pulso:**

Coloque dos dedos en las arterias de la muñeca o del cuello. Deben sentirse 6 a 8 pulsaciones por cada 6 segundos, 10 a 14 en niños pequeños. (multiplique por 10 para tener la frecuencia en un minuto).

**Para verificar que respira:**

Acerque su oído a la nariz del lesionado, para oír y sentir el aliento.

Acerque el dorso de su mano a la nariz para sentir el aliento.

Si es posible, coloque su mano en el tórax para sentir el movimiento.

Coloque un espejo cerca de la fosa nasal, para ver si se empaña.

El número de respiraciones normales es de 1 a 3 por cada 6 segundos.

**Si tiene pulso y Si respira / La víctima está inconsciente**

Mantener vías aéreas libres de objetos y alimentos.

Si hay hemorragia detenerla.

Aflojar ropa apretada y mantener la temperatura del cuerpo.

Si hay vómito acostar al paciente de lado, y vigilar que respire adecuadamente. Tocar huesos desde el cráneo hasta los pies. Permanecer junto a la víctima hasta recibir ayuda. Informar a la víctima sin alarmarle que está recibiendo ayuda. No entre en detalles.

**Si tiene pulso y NO respira / La víctima está en paro respiratorio**

Asegúrese que las vías respiratorias estén permeables y que no hay nada que esté obstruyendo la entrada de aire.

Incline la cabeza ligeramente hacia atrás sin lesionar el cuello.

Tape la nariz y sople lentamente por la boca de la víctima. Observe la entrada de aire en su tórax

Repita el procedimiento 10 ventilaciones por minuto.

Si sospecha obstrucción de las vías respiratorias realice maniobra de Heimlich.

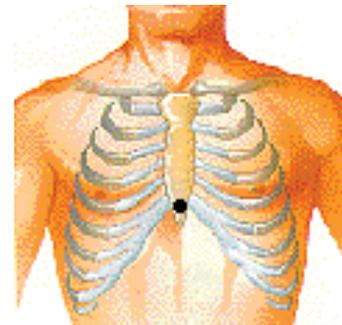
**NO tiene pulso y NO respira / La víctima está en paro cardíaco / Inicie reanimación cardiopulmonar de inmediato**

Abra la boca de la víctima y sople profundamente dos veces, una inmediatamente después de la otra.

Coloque sus manos en el centro del pecho y a la mitad del hueso que une las costillas (esternón).

Con sus manos entrelazadas y los brazos estirados presione hacia abajo 3 ó 4 cm en los adultos, 1 ó 2 en los niños.

Libere la presión y repita el procedimiento con una frecuencia de 1 cada segundo (es útil contar 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, etc.)



Continúe 2 ventilaciones por cada 15 presiones del tórax.

## CARTEL DEL PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN PARA LA OFICINA DE OBRA.

### PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN. AVISOS DE URGENCIA

#### PROMOTOR:

---

TELÉFONO PROMOTOR:

#### IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

---

OBRA: **ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO.**

SITUACIÓN: **PONTE DO PORTO. CAMARIÑAS. A CORUÑA.**

#### EMPRESA:

---

TELÉFONO EMPRESA:

JEFE DE OBRA:

TELÉFONO JEFE DE OBRA:

ENCARGADO:

TRABAJADOR DESIGNADO:

DELEGADO DE PREVENCIÓN:

#### TELÉFONOS DE URGENCIA:

---

MUTUA DE ACCIDENTES:

AMBULANCIA: **061**

HOSPITAL: **FUNDACIÓN PÚBLICA VIRXE DA XUNQUEIRA (CEE). 981.70.61.96**

EMERGENCIAS: **112**

BOMBEROS: **080**

POLICÍA LOCAL: **092 - 981.73.60.00 CONCELLO DE CAMARIÑAS.**

POLICÍA NACIONAL: **091**

GUARDIA CIVIL: **062 – 981.16.78.00 CAMARIÑAS.**

INSPECCIÓN DE TRABAJO: **981.120.267 – 981.121.787**

CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA: **91.562.04.20**

SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO:

En Camelle, enero de 2010.

Fdo. El Ingeniero Autor del Proyecto.

Juan Carlos Canosa Marcote.

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

# PLIEGO DE CONDICIONES.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

- 1. CAPÍTULO I.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.**
- 1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.**
  - 1.1.1. Ámbito general
  - 1.1.2. Equipos de obra
  - 1.1.3. Equipos de protección individual
- 1.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS INTERVINIENTES EN EL PROCESO PRODUCTIVO.**
- 1.3. FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES.**
  - 1.3.1. Coordinación preventiva del proyecto de obra.
  - 1.3.2. Coordinación preventiva de la ejecución de la obra.
- 1.4. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS.**
- 1.5. INTERVENCIÓN EN LA OBRA DE OTROS AGENTES.**
  - 1.5.1. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.
  - 1.5.2. Obligaciones de los trabajadores autónomos y empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.
  - 1.5.3. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.
- 1.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**
- 1.7. RECURSOS PREVENTIVOS.**

**2. CAPÍTULO II.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

**2.1. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD.**

2.2.1. Delegado de prevención y comité de seguridad y salud.

2.1.2. Índices de control.

2.1.3. Parte de accidentes y deficiencias.

2.1.4. Estadísticas.

**2.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.**

**2.3. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

## 1. CAPÍTULO I.-PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

### 1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

El conjunto de obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

#### 1.1.1. Ámbito general.

- **Ley 31/1.995**, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **R. D. de 19 de febrero de 1926**, por el que se prohíbe el empleo de cerusa, sulfato de plomo y otros productos que contengan estos pigmentos.
- **Orden de 31 de enero de 1940**, que aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capítulo VII sobre andamios. (B.O.E. de 3 de febrero de 1940 y 28 de febrero de 1940).
- **Decreto de 26 de julio de 1957 del Ministerio de Trabajo**, por el que se fija los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (B.O.E. de 26 de agosto de 1957). Rectificación (B.O.E. de 5 de septiembre de 1957). Derogado parcialmente en lo que se refiere al trabajo de las mujeres, por la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Orden de 14 de septiembre de 1959**, sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- **Decreto 2414/61, de 30 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- **Decreto 3494/64, de 5 de noviembre**, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molesta, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1961.
- **Orden de 23 de septiembre de 1966** (B.O.E. de 1 de octubre), sobre trabajo en cubiertas, que modifica y complementa la Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas (continúa en vigor, conforme a lo establecido en la denominada Tabla de Vigencias, apartado II, punto 5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- **Orden de 28 de agosto de 1970**, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- **Orden de 9 de marzo de 1971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. nº 64 y 65 de 16 y 17 de marzo de 1971). Corrección de errores (B.O.E. de 6 de abril de 1971), excepto lo derogado por la Ley 31/1995 y legislación concurrente.
- **Resolución de 27 de noviembre de 1971**, de la Dirección General de Energía y Combustibles, por la que se dictan instrucciones complementarias del Reglamento sobre Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) envasados.
- **Instrumento de Ratificación de 31 de marzo de 1973 del Convenio de 23 de junio de 1971, número 136, de la Organización Internacional del Trabajo**, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por benceno.
- **Orden de 6 de junio de 1973**, sobre carteles en obras (B.O.E. de 18 de junio de 1973).
- **Orden de 27 de julio de 1973**, por el que se aprueban las modificaciones de determinados

artículos de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.

- **Decreto 2413/73, de 20 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- **Orden de 31 de octubre de 1973**, por el que se aprueban las ITC MIE-BT (B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973).
- **Orden de 30 de abril de 1974** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 7 de mayo de 1974), por la que se modifica la MI BT-041.
- **Resolución de 30 de abril de 1974** de la Dirección General de la Energía, por la que se regula lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en relación con la medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas.
- **Orden de 19 de diciembre de 1977** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 13 de enero de 1978), por la que se modifica la MI BT-025.
- **Orden de 19 de diciembre de 1977** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 26 de enero de 1978), por la que se modifica la MI BT-004, 007 y 017.
- **Ley 8/80, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.**
- **Orden de 30 de septiembre de 1980** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 30 de septiembre de 1980), por la que se modifica la MI BT-044.
- **Orden de 21 de abril de 1981**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP.
- **Orden de 30 de julio de 1981**, del Ministerio de Industria (B.O.E. de 13 de agosto de 1981), por la que se modifica la MI BT-025.
- **Orden de 9 de marzo de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica reglamentaria MIE-APQ-001 sobre almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- **Orden de 31 de mayo de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica reglamentaria MIE-AP5 sobre extintores de incendios.
- **Orden de 5 de junio de 1982** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 12 de junio de 1982), por la que se modifica la MI BT-044.
- **Real Decreto 3275/82, de 12 de noviembre**, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- **Orden de 24 de noviembre de 1982**, por la que se dictan normas para el almacenamiento y suministro de los gases licuados de petróleo (GLP) a granel, y para su utilización como carburante para vehículos con motor.
- **Orden de 11 de julio de 1983** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 22 de julio de 1983), por la que se modifica la MI BT-008 y 044.
- **Orden de 5 de abril de 1984** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 4 de junio de 1984), por la que se modifica la MI BT-025 y 044.
- **Resolución de 30 de abril de 1984**, sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- **Ley 32/84, de 2 de agosto de 1984**, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. nº 186 de 4 de agosto de 1984).

- **Orden de 7 de noviembre de 1984**, por la que se corrigen errores de la Orden de 31 de octubre de 1984, que aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. de 23 de febrero de 1985).
- **Resolución de 11 de febrero de 1985**, por la que se constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación de Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. de 23 de febrero de 1985).
- **Real Decreto 2295/85, de 9 de octubre de 1985**, por el que se adiciona un nuevo artículo 2 al REBT (B.O.E. de 12 de diciembre de 1985).
- **Real Decreto 2028/86, de 6 de junio**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 2 de octubre de 1986).
- **Orden de 6 de octubre de 1986**, por la que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de los centros de trabajo.
- **Orden de 3 de julio de 1987**, de aproximación de las legislaciones sobre botellas de gas de acero sin soldadura, de aluminio sin alear o aleado sin soldadura, o soldadas de acero no aleado (B.O.E. de 16 de julio de 1987).
- **Orden de 17 de julio de 1987**, por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982 que aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- **Real Decreto 7/88, de 8 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (B.O.E. de 14 de enero de 1988).
- **Orden de 13 de enero de 1988** del Ministerio de Industria (B.O.E. nº 22 de 26 de enero de 1988), por la que se modifica la MI BT-026. Rectificado posteriormente en el B.O.E. nº 73 de 25 de marzo de 1988.
- **Ley 8/88 de 7 de abril**, sobre Infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. de 15 de abril de 1988), modificada por la Ley 31/91 de 30 de diciembre (B.O.E. 31 de diciembre de 1991), Ley 11/94 de 19 de mayo (B.O.E. de 22 de mayo, rectificada el 15 de junio de 1994), Real Decreto Legislativo 1/95 de 24 de marzo (B.O.E. de 29 de marzo de 1995) que deroga los artículos 6 al 8. Derogados los artículos 9 al 11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º por la Ley 31/95, de 8 de noviembre (B.O.E. de 10 de octubre de 1995).
- **Real Decreto 668/89, de 8 de febrero**, sobre almacenamiento de productos químicos.
- **Orden de 6 de junio de 1989**, sobre Comunicación de la Comisión para la aplicación de la Directiva sobre material eléctrico (B.O.E. de 21 de junio de 1989).
- **Real Decreto 74/90, de 19 de enero**, por el que se aprueba el Código de Circulación y posteriores modificaciones (B.O.E. de 23 de enero de 1990).
- **Real Decreto 88/90, de 26 de enero**, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades (B.O.E. de 27 de enero de 1990).
- **Orden de 26 de enero de 1990** del Ministerio de Industria (B.O.E. nº 35 de 9 de febrero de 1990), por la que se modifica la MI BT-026.
- **Real Decreto 53/92 de 24 de enero** sobre Normas Básicas relativas a la protección sanitaria

de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes (B.O.E. de 12 de febrero de 1992).

- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, Ley de Industria. (B.O.E. de 23 de julio de 1992).
- **Orden de 24 de julio de 1992** del Ministerio de Industria (B.O.E. nº 35 de 9 de febrero de 1992), por la que se modifica la MI BT-026.
- **Real Decreto 1428/92, de 27 de noviembre**, de aproximación de las legislaciones sobre los aparatos a gas (B.O.E. de 5 de diciembre de 1992).
- **Orden de 29 de diciembre de 1992**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 11 de enero de 1993).
- **Orden de 10 de junio de 1993**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 285 de junio de 1993).
- **Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993).
- **Real Decreto 445/94, de 1 de marzo**, sobre Normas Básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes. (B.O.E. de 22 de abril de 1994).
- **Ley 11/94, de 3 de junio de 1994**, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores, del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral, y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. nº 122 de 23 de mayo de 1994).
- **Real Decreto 1/94, de 3 de junio de 1994**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (B.O.E. nº 154 de 29 de junio de 1994).
- **Ley 22/94, de 6 de julio**, de aproximación de las legislaciones sobre responsabilidades por los daños causados por productos defectuosos (B.O.E. de 7 de julio de 1994).
- **Real Decreto 2486/94, de 23 de diciembre**, de aproximación de las legislaciones sobre recipientes simples a presión (B.O.E. de 24 de enero de 1995).
- **Real Decreto 4/95, de 13 de enero**, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 1 de junio de 1994, en la que se regulan las empresas de trabajo temporal (B.O.E. nº 27 de 1 de febrero de 1995). Corrección de errores (B.O.E. nº 95 de 13 de abril de 1971).
- **Orden de 20 de febrero de 1995**, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (B.O.E. de 23 de febrero de 1995).
- **Real Decreto 363/95, de 10 de marzo**, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (B.O.E. de 5 de junio de 1995).
- **Real Decreto 1328/95, de 28 de julio** de aproximación de las legislaciones sobre productos de la construcción (B.O.E. de 19 de agosto de 1995).
- **Orden de 13 de septiembre de 1995**, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias peligrosas (B.O.E. de 19 de septiembre de 1995).

- **Ley 1561/95 de 21 de septiembre**, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. de 26 de septiembre de 1995).
- **Real Decreto 2071/95, de 22 de diciembre**, sobre Normas Básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes (B.O.E. de 23 de enero de 1996).
- **Real Decreto 2177/96, de 4 de octubre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- **Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo**, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- **Orden de 22 de abril de 1997** del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre Actividades de Prevención de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (B.O.E. nº 98 de 24 de abril de 1997).
- **Real Decreto 230/98, de 16 de febrero**, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (B.O.E. nº 61 de 12 de mayo de 1998).
- **Real Decreto 700/98, de 24 de abril**, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/95, de 10 de marzo.
- **Real Decreto 782/98, de 30 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (B.O.E. nº 99 de 25 de abril de 1998).
- **Orden de 14 de mayo del 98**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/89, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 928/98, de 14 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento General sobre procedimientos sancionadores por infracciones del orden social.
- **Real Decreto 988/98, de 22 de mayo**, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ 006, de almacenamiento de líquidos corrosivos.
- **Orden de 29 de mayo del 98**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIG-R 7.1 y MIG-R 7.2.1 del Reglamento de Redes de Acometidas de Combustibles Gaseosos.
- **Orden de 30 de junio del 98**, por la que se modifican los Anexos 1, 3, 5 y 6 del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/95 de 10 de marzo.
- **Real Decreto 1425/98, de 3 de julio**, por el que se modifica el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por R.D. 1078/93 de 2 de julio.
- **Real Decreto 1488/98, de 10 de julio**, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- **Orden de 15 de julio del 98**, por la que se modifica el Anexo 1 del R.D. 1406/89, de 10 de noviembre, sobre limitaciones a la comercialización y uso de sustancias y preparados

peligrosos.

- **Real Decreto 1562/98, de 17 de julio**, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI.IP.02, Parques de Almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- **Orden de 29 de julio del 98**, por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Complementaria MIB-026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- **Orden de 29 de abril de 1999** por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- **Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre**, por el que se notifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- **R.D. 39/1.997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 171/2004**, de Coordinación de Actividades empresariales
- **Real Decreto Legislativo 5/2000** de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. nº 189 de 8 de agosto de 2000).
- **Corrección de errores del Real Decreto Legislativo 5/2000** de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social. (B.O.E. nº 228 de 22 de septiembre de 2000).
- **Real Decreto Legislativo 1/1.995**, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- **Orden de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoria del Sistema de Prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- **REAL DECRETO 780/1998**, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 (b.o.e. nº 104 del 01/05/98).
- **R.D. 1627/1.997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **R.D. 216/1.999**, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- **Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987**, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- **R.D. 1995/1.978**, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades

profesionales en el sistema de la Seguridad Social.

- **R.D. 485/1.997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **REAL DECRETO 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (aplicables al sector de la construcción de los artículos relativos a escaleras por remisión del anexo iv del real decreto 1627/97).
- **R.D. 1316/1.989**, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- **R.D. 487/1.997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Decreto 3151/1.968**, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- **R.D. 664/1.997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **R.D. 665/1.997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto 614/01**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (b.o.e. nº 148 de 21 de junio de 2001).
- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999).
- **Orden de 31 de octubre de 1.984**, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- **Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986**, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1.990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- **Resolución de 15 de febrero de 1.977**, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- **Orden de 9 de abril de 1.986**, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- **Orden de 20 de mayo de 1.952**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
- **R.D. 863/1.985**, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- **R.D. 2.114/1.978**, de 2 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- **R.D. 668/1.981**, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos. Y las Instrucciones Técnicas Complementarias:
- **ITC MIE APQ-001**: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (Orden del 18 de julio de 1.991)

- **ITC MIE APQ-005:** Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (Orden de 21 de julio de 1.992)
- **R.D. 1244/1.979**, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión. Y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:
- **ITC MIE AP1:** Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (Orden del 17 de marzo de 1.982)
- **ITC MIE AP2:** Tuberías para fluidos relativos a calderas. (Orden del 6 de octubre de 1.980)
- **ITC MIE AP7:** Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (Orden del 1 de septiembre de 1.982)
- **R.D. 1504/1.990**, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- **Orden de 20 de enero de 1.956**, por la que se aprueba el reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
- **Real Decreto 842/02**, de 2 de agosto, Reglamento de Baja Tensión

#### 1.1.2. *Equipos de obra*

- **R.D. 2177/2.004, de 12 de noviembre**, que modifica al 1215/1.1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Orden de 19 de diciembre de 1953** (B.O.E. del 22 de diciembre), sobre cables, cadenas, etc. en aparatos de elevación, que modifica y completa la Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.
- **Orden de 7 de marzo de 1981**, por la que se modifica parcialmente el artículo 65 de Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
- **Orden de 1 de septiembre de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- **Orden de 26 de octubre de 1983** sobre modificación de algunos artículos de la Orden de 31 de mayo de 1982, en la que se aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP5, sobre extintores de incendios.
- **Real Decreto 2291/85, de 8 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- **Real Decreto 2028/86, de 26 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.
- **R.D. 1215/1.997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 2110/1.998**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.
- **R.D. 1435/1.992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- **Orden del 23 de mayo de 1.977**, por la que se establece el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- **R.D. 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- **Orden del 26 de mayo de 1.989**, por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-3, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
- **R.D. 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4 »del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas R.D. 245/1.989, en que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- **R.D. 245/1.989**, en que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 17 de noviembre de 1.989, en la que se **modifica el R.D. 245/1.989**, del 27 de febrero, “Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, del 2 de agosto de 1.989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras”.
- **R. D. 1513/1.991**, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- **Real Decreto 590/89 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 19 de mayo**, por el que se modifican los artículos 3 y 4 del Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. nº 132 de 3 de junio de 1989, modificado en B.O.E. nº 130 de 31 de mayo de 1991).
- **Orden de 16 de abril de 1990 del Ministerio de Industria**, por la que se modifica la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obras (B.O.E. nº 98 de 24 de abril de 1990).
- **Orden de 8 de abril de 1991 del Ministerio de Relaciones con las Cortes**, por la que se establecen las Instrucciones Técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. nº 87 de 11 de abril de 1991). Rectificado posteriormente (B.O.E. nº 245 de 12 de octubre de 1991). Transposición de la Directiva 90/486/CEE.
- **Orden de 18 de julio de 1991**, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción (B.O.E. de 26 de julio de 1991).
- **Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria**, por la que se modifica la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. nº 223 de 17 de septiembre de 1991). Rectificado posteriormente (B.O.E. nº 245 de 12 de octubre de 1991).
- **Real Decreto 830/91 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de noviembre de 1991**, por el que se modifica el Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. nº 130 de 31 de mayo de 1991).
- **Real Decreto 71/92, de 31 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre las estructuras de protección en caso de vuelco y contra caída de objetos (B.O.E. de 6 de febrero de 1992).

- **Resolución de 27 de abril de 1992** del Ministerio de Industria, por la que se aprueban las prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. nº 117 de 15 de septiembre de 1992).
- **Real Decreto 56/95, de 20 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas (B.O.E. de 18 de febrero de 1995), que modifica el Real Decreto 1435/92 del 27 de noviembre publicado en el B.O.E. de 11 de diciembre de 1992.
- **Real Decreto 400/96, de 1 de marzo**, de aproximación de las legislaciones sobre los aparatos y sistemas de protección destinados a utilizarse en atmósferas explosivas (B.O.E. de 8 de abril de 1996).
- **Orden de 29 de marzo de 1996**, de aproximación de legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en construcción (B.O.E. de 12 de abril de 1996 modifica al Anexo I del Real Decreto 245/89).
- **Real Decreto 488/97, de 14 de abril**, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **Orden de 10 de marzo de 1998**, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios (B.O.E. de 28 de abril de 1998).
- **Orden de 16 de abril de 1998**, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo (B.O.E. de 28 de abril de 1998).

### 1.1.3. *Equipos de protección individual*

- **R.D. 1407/1.992**, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. (Esta disposición deroga las instrucciones MT).
- **Orden de 31 de marzo de 1986**, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 22 de abril de 1986).
- **Orden de 9 de abril de 1986**, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo (B.O.E. de 24 de abril de 1986 y 3 de junio de 1986).
- **Orden de 7 de enero de 1987**, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 15 de enero de 1987).
- **Resolución de 8 de septiembre de 1987**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 14 de octubre de 1987).
- **Orden de 22 de diciembre de 1987**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 29 de diciembre de 1987).
- **Orden de 28 de junio de 1988** del Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-

AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra (B.O.E. nº 98 de 7 de julio de 1988).

- **Resolución de 20 de febrero de 1989**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 3 marzo de 1989).
- **Orden de 26 de julio de 1993**, con las primeras modificaciones sobre las protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 5 de agosto de 1993).
- **Orden Ministerial de 16 de mayo de 1995**, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.
- **Resolución de 25 de abril de 1996** (B.O.E. del 28 de mayo), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Orden de 25 de marzo de 1998** del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por la que se adapta, en función del progreso técnico, el Real Decreto 6644/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Corrección de errores publicada en el B.O.E. de 15 de abril de 1998.
- **R.D. 159/1.995**, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- **R.D. 773/1.997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Diversas **normas UNE** en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

Asimismo, se cumplirá cualquier otra normativa en materia de Seguridad y Salud que este vigente en el momento de realizar la obra.

## 1.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS INTERVINIENTES EN EL PROCESO PRODUCTIVO.

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva. (Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

- ✓ Evitar los riesgos.
- ✓ Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- ✓ Combatir los riesgos en su origen.
- ✓ Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- ✓ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ✓ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ✓ Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- ✓ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- ✓ Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

### **1.3. FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES.**

#### **1.3.1. Coordinación preventiva del proyecto de la obra.**

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto, cuando en el mismo intervengan más de un Proyectista.

El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de prever y asesorar, durante las fases de diseño, estudio y elaboración del proyecto de obra, respecto de las medidas que deben tomarse para la integración de la seguridad dentro de estas fases, para la mejora de la seguridad y salud y de las condiciones de trabajo en la construcción y en la utilización del edificio.

El Proyectista tomará en consideración las previsiones y sugerencias motivadas del Coordinador de Seguridad y Salud en el momento de determinar las soluciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desempeñen simultáneamente o sucesivamente. En el momento de la previsión del programa de realización de las diferentes actividades de la obra integrarán la seguridad en cada una de las fases de concepción y planificación de los trabajos.

El Coordinador de Seguridad y Salud habrá de aunar criterios y asegurarse del cumplimiento por parte de los Proyectistas de lo previsto en el R. D. 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, informando al Promotor, como máximo responsable de la construcción, del nivel de cumplimiento de los Principios Generales de la Acción Preventiva, según el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, particularmente:

- ✓ En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
- ✓ En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

- ✓ Con la ponderación de la idoneidad de preselección de los posibles Contratistas y de la asignación de inversión dispuesta por parte del Promotor, adecuada a la materialización real de la prevención por las empresas aspirantes a contratar la obra.
- ✓ Redactar o encargar la elaboración bajo su responsabilidad del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor y Proyectistas.

### **1.3.2. Coordinación preventiva de la ejecución de la obra.**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se designará por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1627/1997, son las siguientes:

- ✓ Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva.
  - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
  - En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- ✓ Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de los distintos medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- 
- ✓ Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.
  - ✓ Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - ✓ Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  - ✓ Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador. Corresponderá también al Coordinador o Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquéllos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá delante del Promotor, en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que este adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y demás trabajadores.

#### **1.4. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS U OTROS EMPRESARIOS.**

Las prestaciones del Coordinador se elaborarán a partir de los documentos del proyecto, del contrato de obra y del convenio general de coordinación.

El Promotor facilitará que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto intervenga en toda la elaboración del proyecto y preparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, o bien proponer unas medidas de una eficacia, en ningún caso menor, debidamente justificadas.

#### **1.5. INTERVENCIONES EN LA OBRA DE OTROS AGENTES.**

##### **1.5.1. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas.**

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la L.P.R.L. así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la L.P.R.L.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (Seguridad integrada), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el punto 1.1 del presente Pliego.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud, así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensionado de los sistemas de protección colectiva y, en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación del lugar de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y a la Dirección Facultativa de la obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro Registro de Prevención y Coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud, el Coordinador, la Dirección Facultativa, el Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc., que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

#### **1.5.2. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.**

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la L.P.R.L.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la L.P.R.L., participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinación coordinada que se haya establecido.
- e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- f) Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud:

- a) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.
- b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

### 1.5.3. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la legislación vigente y el Convenio les otorgan y entre ellas:

- ✓ El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.
- ✓ El deber de indicar los peligros potenciales.
- ✓ La responsabilidad de los actos personales.
- ✓ El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, con relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud.
- ✓ El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18.2 de la L.P.R.L.
- ✓ El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- ✓ El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

### 1.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS:

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de la obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio Profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de Seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del autor del Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

Los equipos de protección individual cumplirán la normativa vigente: caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La dirección facultativa considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

## **1.7. RECURSOS PREVENTIVOS.**

### **1.7.1. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN:**

Ley 54/2003 de reforma del marco normativo en prevención de riesgos laborales.

RD 604/2006 por el que se modifica el RD 39/97 de Reglamento de los servicios de prevención y el RD 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **1.7.2. PRESENCIA:**

De acuerdo a la legislación de aplicación, la presencia de los RR.PP. en los centros de trabajo será exigible en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:

- a. Trabajos con riesgo especialmente grave de caída desde altura.
  - b. Trabajos con riesgo de sepultamiento.
  - c. Actividades con máquinas sin declaración CE.
  - d. Trabajos en espacios confinados.
  - e. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión (excepto los realizados con equipos subacuáticos)
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

### **1.7.3. CONSIDERACIÓN:**

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La formación mínima será la de nivel básico de 50 horas.

### **1.7.4. DESIGNACIÓN:**

La designación de los RR.PP. en las obras de construcción la realizará cada contratista interviniente, debiendo facilitar a los trabajadores de su plantilla la información necesaria que permita la identificación de las personas que desarrollen dicha función. Los RR.PP. habrán de ubicarse en el centro de trabajo de forma tal que les permita el cumplimiento de sus funciones propias vigilando que se cumplan las actividades preventivas, lo que en las obras de construcción se traduce por la vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, comprobando su eficacia y controlando los riesgos. Para ello deberán estar en un emplazamiento seguro, que no suponga un factor adicional de riesgo para los propios RR.PP. ni para los demás trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante todo el tiempo en que se mantenga la situación que determinó su presencia.

### 1.7.5. FUNCIONES:

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Cuando, como resultado de esta vigilancia, observen un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas definidas en el plan de seguridad, habrán de formular las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de dichas medidas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que, si las deficiencias observadas no hubieran sido subsanadas, adopte también de manera inmediata las medidas necesarias para corregirlas.

Asimismo, cuando los recursos preventivos, por la vigilancia que han de prestar, observen la ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que de manera inmediata habrá de proceder a la adopción de las medidas necesarias para corregir tales deficiencias.

Los RR.PP. de cada una de las empresas que intervengan simultánea o sucesivamente desarrollando actividades para los que requiera la presencia de aquéllos, habrán de colaborar entre sí y con las personas designadas por el empresario titular o principal del centro de trabajo, para la coordinación de las actividades preventivas, que en las obras de construcción será el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

«No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.»

Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción.

1. Lo dispuesto en el **artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales** será de aplicación en las obras de construcción reguladas por 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, con las siguientes especialidades:
  - a. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
  - b. En el supuesto previsto en el **apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis**, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra,

se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.

- c. La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.»RD 1627/97

Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la **disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el **artículo 7.4 de este real decreto**.

## **2. CAPÍTULO I.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

### **2.1. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD.**

Regirá el que se grafía a continuación.

#### **2.1.1. Delegado de prevención y comité de seguridad y salud.**

La empresa constructora procurará que por parte de los trabajadores se constituya el Comité de Seguridad y Salud.

Los trabajadores designarán a un Delegado de Prevención, con funciones específicas en materias de prevención de riesgos en el trabajo, que será su representante y que tendrá las siguientes competencias:

- ✓ Colaborar con la dirección de la obra en la mejora de la acción preventiva.

- ✓ Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la puesta en práctica de las normas de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Será consultado por la dirección de la obra en la planificación, organización, información y formación de las actividades de la prevención de la obra.
- ✓ Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

La empresa constructora procederá a realizar las funciones de la vigilancia de las medidas de seguridad y salud, a través del personal que designe.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en la obra que estará formado por las siguientes personas:

- ✓ Un delegado de Prevención de la Empresa Principal.
- ✓ Un delegado de Prevención de la/s Empresa/s Subcontratista/s que tenga un mayor número de trabajadores en la obra o que realice trabajo de mayor riesgo.
- ✓ Un representante de la empresa principal.
- ✓ Un representante de la/s empresa/s subcontratista/s.
- ✓ Un responsable técnico en Prevención, nombrado por la empresa principal, con voz pero sin voto.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- ✓ Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la obra.
- ✓ Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la prevención, corrección y mejora de las condiciones de seguridad y prevención en la obra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las partes que lo componen.

En cuanto se refiere a los Delegados de Prevención, además de las competencias señaladas antes, tendrán las facultades señaladas en los artículos 36 y 37 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo que se refiere a los Comités de Seguridad y Salud tendrán las facultades señaladas en el artículo 39 de la misma Ley.

### **2.1.2. Índices de control.**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de incidencia.

Es el número de siniestros con baja acaecido por cada cien trabajadores.

2) Índice de frecuencia.

Es el número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

3) Índice de gravedad.

Es el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

4) Duración media de incapacidad.

Es el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

### **2.1.3. Parte de accidente y deficiencias.**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

A) Partes de accidente:

- ✓ Identificación de la obra.
- ✓ Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- ✓ Hora de producción del accidente.
- ✓ Nombre del accidentado.
- ✓ Categoría profesional y oficio del accidentado.
- ✓ Domicilio del accidentado.
- ✓ Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- ✓ Causas del accidente.
- ✓ Importancia aparente del accidente.
- ✓ Posible especificación sobre fallos humanos.
- ✓ Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra,...)

- ✓ Lugar de traslado para la hospitalización.
- ✓ Testigos del accidente, verificación nominal y versiones de los mismos.

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- ✓ ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- ✓ Órdenes inmediatas para ejecutar.

B) Partes de deficiencias:

- ✓ Identificación de la obra.
- ✓ Fecha en que se ha producido la observación.
- ✓ Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- ✓ Informe sobre la deficiencia observada.
- ✓ Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

#### **2.1.4. Estadísticas.**

A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una sola inspección visual. En abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

## **2.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer su cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, sean imputables al mismo o a

las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **2.3. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

- ✓ Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- ✓ El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- ✓ Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- ✓ En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Estudio se definirán total y correctamente las mismas, se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
- ✓ En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Camelle, enero de 2010

Juan Carlos Canosa Marcote.  
Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

## UC 013 - APERTURA DE ZANJAS

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán de aplicarse durante los trabajos en zanjas.

Se debe de tener especial atención a los riesgos derivados de desplomes o movimientos de tierras, que puedan atrapar al trabajador, y causar lesiones muy graves.

Además de los riesgos directos de caída o desplome, también se hace referencia a los que puedan aparecer por interferencias de conducciones subterráneas o los ocasionados por los propios vehículos que trabajan en la zona.

Se tomarán medidas de prevención generales y también específicas o más singulares para este tipo de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

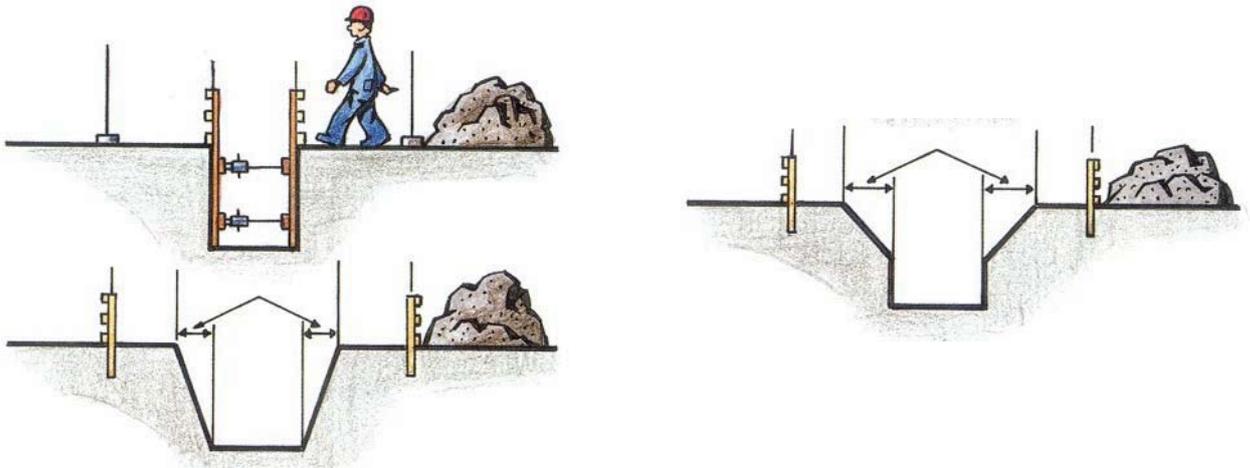
Los riesgos asociados a esta actividad son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Riesgo eléctrico por hallazgo de líneas eléctricas subterráneas.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Se entiende por zanja la excavación realizada con medios manuales o mecánicos de ancho inferior a 2 metros ni profundidad superior a 7 metros.
- En esta clase de trabajos se establecerán las fortificaciones y revestimientos para contención de tierras que sean necesarios, a fin de obtener la mayor seguridad para los trabajadores.
- Quedarán prohibidos los acopios de tierras y materiales a una distancia inferior a los dos metros del borde de la zanja.
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde de las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y la caída al fondo de dichos materiales u objetos.

- Los productos procedentes de la excavación, que deban acopiarse al lado de la zanja, se acopiarán todo a un lado de la zanja y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Cuando se utilicen medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
- En el interior de las zanjas no pueden utilizarse maquinarias activadas por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el interior de las zanjas.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o mayor a 1,5 metros se entibará.



- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos, antes de reanudarse los mismos.
- Queda prohibido el uso del entibado para el ascenso y descenso de los trabajadores.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad para protección de los trabajadores a realizar en el interior de la zanja.
- Las entibaciones habrán de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo.
- En los pozos circulares, esta entibación consistirá en un revestimiento de blindaje efectuado con tablas estrechas con piezas especiales que se adapten a la curva, mantenida verticalmente en su posición mediante una serie de arcos de hierro extensibles y regulables por cualquier procedimiento mecánico o bien por medio de cuñas.
- Las bocas de los pozos o zanjas de inclinación peligrosa deberán ser convenientemente protegidas en lo que las exigencias del trabajo lo permitan, mediante sólidas barandillas de 0.90 metros de altura y una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 2 metros se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 metros del borde.
- Se dispondrán de pasarelas de madera de 60 centímetros de anchura, bordeados con barandillas sólidas de 90 centímetros de altura y una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Se señalará el recinto de obra mediante vallas tipo ayuntamiento, ubicadas a 2 metros del borde superior de la zanja o de las cintas de balizamiento.
- Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen un metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 metros o fracción.
- Las escaleras utilizadas serán preferentemente metálicas, sobrepasarán al menos en 1 metro el borde de la zanja. Estarán provistas de mecanismo antideslizante en su pie y ganchos de sujeción en su parte superior. Podrán ser verticales, disponiendo en este caso de descansillos sólidos cada 5 metros, por lo menos.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra en las que se instalarán proyectores a intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.
- Si requieren iluminación portátil, la iluminación se realizará mediante lámparas a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa y mandos aislados eléctricamente.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.
- Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se entregará a los trabajadores.
- Los trabajadores irán provistos de cascos de seguridad, botas, ropas de trabajo y demás equipos de protección individual.
- Deberán de tomarse las precauciones adecuadas para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que en el interior de las zanjas se produzcan incendios, caída de materiales o irrupción de aguas.
- Para la limpieza normal del fondo de zanjas y en excavaciones manuales a más de 3 metros de profundidad se utilizarán 2 personas, situándose una fuera del pozo para auxiliar a la otra si fuera necesario.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema por la dirección y siguiendo sus instrucciones expresas.
- Los pozos y zanjas estarán correctamente señalizados para evitar caída de personal a su interior.
- Por la noche las excavaciones se balizarán con cinta reflectante y señales indicativas de riesgos de caídas.
- En el revestimiento de zanjas, pozos, galerías, etc., con obras de fábrica u hormigón, las estibaciones se retirarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar la seguridad del personal.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS.**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra golpes e impactos, para protección de la cabeza.

- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Guantes de trabajo.
- Mascarilla de protección para ambientes pulvígenos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Cinturón de seguridad de sujeción, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre establecidos previamente.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD**

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída desplome derrumbamiento	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Caída de objetos desprendidos	X			X			X				
Pisada sobre objetos	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamiento por maquinaria	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Choque contra objetos inmóviles	X			X			X				

## UC 016 - HORMIGONADO

---

### OBJETO.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse en los trabajos de hormigonado.

Estudiaremos los diferentes métodos de hormigonado que se pueden utilizar en la obra, por canaleta, cubilote o por bombeo, así como las instrucciones de los operarios de la maquinaria y del resto de trabajadores que participan en la labor del hormigonado.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento).

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto de acuñamiento de los puntales.
- Se instarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima dotadas de barandillas para que los trabajadores realicen cómodamente las labores de hormigonado.
- Se prohíbe circular por encima de la ferralla.

### Vertido directo mediante canaleta.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
- Se prohíbe acercarse a las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.

- Se colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta los cimientos.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.
- Se habilitarán puntos de permanencia seguros intermedios en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

#### **Vertido mediante cubos.**

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- El cubo irá suspendido de la grúa a través de gancho con pestillo de seguridad.
- Se evitará toda arrancada o parada brusca.
- Se prohíbe rigurosamente el permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Todas las maniobras de grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruísta.
- Se prohíbe que los materiales sean elevados por medios y métodos no seguros.
- Se señalizará mediante una traza de color horizontal, ejecutada en pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Guantes de trabajo para su utilización con elementos tales como ferralla, etc.
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Cinturón de seguridad de sujeción, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.**

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Atrapamientos por maquinaria		X			X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Contactos eléctricos	X			X			X				
Exposición a sustancias nocivas	X			X			X				

## UC 033 - TRABAJOS CON FERRALLA

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos con ferralla.

En este tipo de trabajo se debe de recoger todo lo referente tanto a la colocación de la ferralla como las actuaciones a seguir por los operarios una vez colocada esta, con los riesgos que de ella se desprenden.

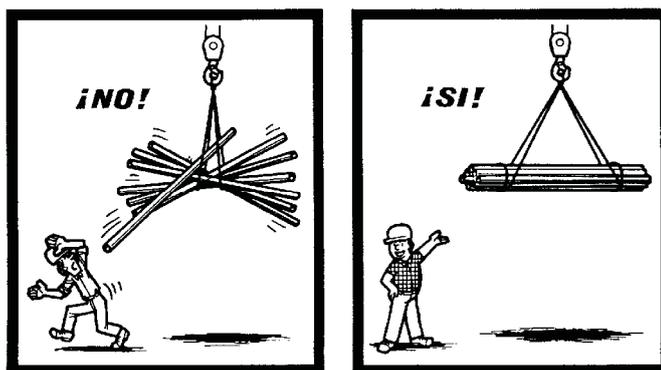
### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montajes de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 metros.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasen por encima de los montadores.
- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- Las borriquetas para armado serán autoestables para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje sobre los pies de los montadores.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante la grúa se realizará suspendiendo la carga de los puntos separados mediante eslingas.



- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano, sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y que estarán separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán, acopiándose en el lugar determinado de antemano, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al puesto de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de pilares en posición vertical.
- Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al punto de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la colocación exacta "in situ".
- En las parrillas de ferralla se dispondrán planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas.
- 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.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.
- Todos los huecos de la planta estarán protegidos por barandillas de material rígido, de una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS.**

Los equipos de protección personal a utilizar por los ferrallas serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo para evitar el riesgo de pinchazos.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Golpes/Cortes objetos/herramientas	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			

## UC 038 - RELLENOS

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de relleno.

En este tipo de trabajos hay que tener en cuenta tanto las zonas de trabajo como los materiales a utilizar, así como los métodos utilizados, sean manuales o maquinaria. Dependiendo de estos factores implicará los diferentes riesgos asociados a esta actividad.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a ambientes pulvígenos.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargas los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles o carreteras).
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes.

- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra en las que se instalarán proyectores a intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.
- En las labores en las que el maquinista necesite ayuda, ésta será prestada por otro operario. Este último irá protegido contra los ambientes pulvígenos por medio de una mascarilla para la protección de las vías respiratorias, con posibilidad de disponer inmediatamente de más en caso de que se le ensucie, y con gafas contra partículas en suspensión, que además sirvan contra impactos.
- Si los rellenos tuvieran que terminarse manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS.

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Guantes de trabajo.
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbe	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Caída de objetos desprendidos	X			X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Atrapamientos por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamientos por maquinaria	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Choque contra objetos inmóviles	X			X			X				
Exposición ambientes pulvígenos	X			X			X				



## UC 063 - PAVIMENTACIÓN

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse en los trabajos de pavimentación.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques objetos móviles/inmóviles.
- Caídas de máquinas y vehículos.
- Vuelco de máquinas y vehículos.
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Gases y vapores.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento).

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.
- Los vibradores, máquinas de cortar juntas y demás herramientas portátiles tomarán corriente de cuadros protegidos con disyuntor de 30 M.A. y puesta a tierra.
- Todo grupo electrógeno estará conectado en estrella y el neutro puesto a tierra.
- A la salida de los grupos habrá un cuadro protegido con disyuntor de 30 M.A. del que se tomarán los distintos receptores.
- Con ambiente húmedo se prestará la máxima atención a las instalaciones eléctricas.
- Los palets de baldosa se apilarán en los sitios previstos de forma que supongan el menor obstáculo para los distintos trabajos en las proximidades y para la circulación de personas y vehículos.
- Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas.
- La descarga de los palets de baldosa la ejecutará una persona entrenada por el encargado del tajo.
- Los flejes de los palets de baldosa no se cortarán tirando, con la mano, debiendo disponer de la

herramienta adecuada para evitar accidentes y cortes.

#### **Pavimentación con aglomerado.**

- Antes del inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo, con las órdenes de ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear, previsiones respecto al tráfico de vehículos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Si se trata de vías públicas en servicio, se retirará toda la maquinaria al terminar la jornada laboral, determinando un lugar para estacionarla.
- Para trabajos nocturnos se preverá la iluminación artificial precisa.
- Los vehículos y máquinas se revisarán periódicamente: frenos, señales acústicas e iluminación.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para que los vehículos y máquinas no se pongan en marcha accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores en la ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- El peso y distribución de la carga de los vehículos será el adecuado, para evitar riesgos por caída incontrolada de material o sobrecarga de los mismos.
- El personal auxiliar de las operaciones de extendido permanecerá en el lado de la acera, delante de la extendidora durante el llenado de la tolva, para prevenir atrapamientos y atropellos.
- Está prohibido el transporte de personas en máquinas sin asientos para acompañantes.
- En trabajos en proximidad de líneas eléctricas, se respetarán las distancias de seguridad contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS.**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.
- Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Mascarillas de protección para ambientes polvigenos.
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.**

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel				X			X				
Choques objetos móviles/inmóviles	X				X			X			
Caídas de máquinas y vehículos	X				X			X			
Atrapamientos por maquinaria	X				X			X			
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			
Vuelcos de máquinas y vehículos	X				X			X			
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Exposición a ruidos	X			X			X				
Quemaduras	X			X			X				
Incendios	X				X			X			
Inhalación de gases y vapores	X				X			X			
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Caída objetos en manipulación	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Atropello o golpes con vehículos	X				X			X			
Exposición a sustancias nocivas	X			X			X				

## UC 070 - CANALIZACION

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse en trabajos en que se vayan a instalar tubos de canalización, arquetas y sumideros.

Se recogen las recomendaciones tanto para los operarios como para las máquinas, tanto en las maniobras propias de la realización del trabajo como en las de acopio de materiales.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

- Atrapamientos y golpes con partes móviles de maquinaria.
- Atropellos.
- Aplastamientos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Contactos con energía eléctrica.
- Cortes con objetos (herramientas manuales).
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Antes del inicio de los trabajos, se adoptarán las medidas de seguridad contempladas para interferencias con servicios afectados por las obras.
- La existencia de conductores eléctricos próximos a la zona de trabajo será señalizada con antelación al inicio de los trabajos.
- En zanjas próximas a conducciones de agua, se asegurarán estos para impedir su rotura.
- En trabajos próximos a conducciones de gas, se ejecutarán de forma que se impida su rotura, y con los medios necesarios para que en el caso de posibles escapes, no se ponga en peligro la vida de los trabajadores.
- Las características del terreno pueden verse alteradas por las condiciones climatológicas, debiendo ser vigiladas en especial después de las lluvias, nieve, hielo y deshielo.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, bombeo o desvío de la corriente que la produzca, ya que puede dar lugar a desprendimientos.
- No se acopiarán materiales en zonas próximas al borde de las excavaciones.
- Se establecerá una distancia de seguridad desde la zanja, y se señalizará para el tráfico de maquinaria en sus proximidades.
- No se transportará a personas en vehículos o máquinas, salvo que dispongan de asientos para acompañante.
- Toda la maquinaria cumplirá con sus medidas de protección específicas.
- Se evitará en lo posible la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de los bordes de excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.

- En caso de concentración de personas se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo conveniente que ésta sea dirigida por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo.
- Los vehículos y máquinas pasarán las revisiones previstas por el fabricante con especial incidencia en cuanto al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

#### **EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL RECOMENDADOS.**

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo.
- Botas de seguridad con puntera de acero .
- Guantes de trabajo para descarga.
- Mascarillas anti-polvo, protectores auditivos.

#### **EVALUACION DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.**

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Atropellos	x				x			x			
Sobreesfuerzos	x			x			x				
Contactos eléctricos	x					x			x		
Atrapamientos y golpes por elementos móviles de las máquinas	x				x			x			
Cortes por objetos (herramientas)		x		x				x			
Caídas al mismo y a distinto nivel	x			x			x				
Aplastamientos	x				x			x			
Desprendimientos del terreno	x				x			x			

## UC 072 - RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS

---

### INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de relleno y compactación de zanjas.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Vibraciones

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, motoniveladoras, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos empleados en estas operaciones serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles o carreteras).
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes..
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra en las que se instalarán proyectores a intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.
- En las labores en las que el maquinista necesite ayuda, ésta será prestada por otro operario. Este

último irá protegido contra los ambientes pulvígenos por medio de una mascarilla para la protección de las vías respiratorias, con posibilidad de disponer inmediatamente de más en caso de que se le ensucie, y con gafas contra partículas en suspensión, que además sirvan contra impactos.

- Si los rellenos tuvieran que terminarse manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero
- Guantes de trabajo
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Gafas de protección contra proyección de partículas

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbe	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Caída de objetos desprendidos	X			X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Atrapamientos por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamientos por maquinaria	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Choque contra objetos inmóviles	X			X			X				
Exposición ambientes pulvígenos	X			X			X				

## UC 099 - ALBAÑILERÍA

---

### INTRODUCCIÓN.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de albañilería.

Se estudiarán los métodos de trabajo, así como las diferentes herramientas e incluso las condiciones para la realización del trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- Los tajos estarán convenientemente iluminados. De no ser así se instalarán fuentes de luz adicionales, con rejilla de protección y una tensión de alimentación de 24 voltios.
- Las operaciones de carga, descarga y traslado, ya sea manual, como mecánicamente, se realizarán siguiendo las recomendaciones de los procedimientos específicos.
- Los medios auxiliares serán instalados siguiendo los procedimientos específicos.
- El lugar de almacenamiento se señalará convenientemente.
- Se pondrá especial atención a la utilización de las herramientas cortantes. No obstante, se recomienda seguir las instrucciones reseñadas en su procedimiento específico.
- El lugar de trabajo se mantendrá limpio y señalizado
- Cuando se vaya a proceder a la colocación de peldaños o rodapiés en las escaleras, se acotarán los pisos inferiores de las zonas donde se esté trabajando, para evitar que circule nadie por lugares con riesgo de caída de objetos.
- Las herramientas de corte se encontrarán en perfecto estado de mantenimiento.
- Las máquinas herramientas seguirán lo establecido en su procedimiento específico.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS.

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Guantes de goma contra las agresiones del cemento.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos y que a la vez sirvan contra la proyección de fragmento o partículas.
- Ropa de trapajo para el mal tiempo.
- Cinturón portaherramientas para el material.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD.

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas de objetos en manipulación	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos	X				X			X			
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Golpes/Cortes por objetos o herramientas	X			X			X				
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Contactos eléctricos	X			X			X				
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				

## UC 103 - TRABAJOS EN LA CARRETERA.

---

### INTRODUCCIÓN:

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán de aplicarse durante los trabajos al borde de la calzada.

### REFERENCIAS:

Se tomarán como referencias de complementación en este procedimiento:

- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 13/1992, de 17 de Enero, Reglamento General de Circulación.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD:

Los riesgos asociados a esta actividad son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Exposición a ambientes pulvígenos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD:

- En todos los trabajos a realizar en el borde de vías de circulación, todos los trabajadores deberán ir provistos de chalecos reflectantes de seguridad, para una mejor visibilidad de los mismos por los conductores ajenos a las obras e incluso por el personal de la propia obra.
- En los tramos de carretera en que los materiales de la obra, cualquiera que sea su procedencia o fin, invadan o puedan invadir parte de la calzada o de una de las vías de circulación, entonces estas se señalarán con la suficiente anterioridad, situando las respectivas señales de comienzo de obra, reducción de velocidad, desvíos, etc. y realizar la misma operación en sentido inverso al final del peligro.
- Hay que tener en cuenta que toda la señalización debe de ser visible incluso por la noche, tomando las medidas oportunas para ello.
- En las zonas en que los materiales invadan parte de la travesía, todo ese espacio estará marcado con vallas, balizas, etc, que impidan que se pueda colisionar contra los materiales.

- En las maniobras en que se ocupe la calzada, como carga o descarga de materiales, se situará a personal cualificado en ambos sentidos de circulación con las señales de “STOP” y “SIGA” controlando el tráfico, con el fin de evitar tanto colisiones como retenciones prolongadas en el tráfico.
- En maniobras que se puedan considerar demasiado peligrosas o de gran dificultad, se requerirá si fuera necesario de las autoridades competentes en tráfico, desde la Policía Municipal hasta la Guardia Civil.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADOS:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- chaleco reflectante de seguridad.

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD:

RIESGO ASOCIADO	PROBABILIDAD			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caidas a distinto nivel	X				X			X			
Caidas al mismo nivel	X			X			X				
Caida de objetos en manipulación	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
Choque contra objetos inmóviles	X			X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				

## ET 019 - RETROEXCAVADORA

---

### OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de la retroexcavadora.

### ALCANCE

El presente procedimiento afecta a la utilización de la retroexcavadora en cualquier situación o lugar de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Todos los aparatos de elevación y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
  - La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, pala, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo, a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
  - La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y aberturas existentes en la caja.
  - La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión, y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
  - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los

principios de la ergonomía.

- Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
  - Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
  - Se deberá de realizar una comprobación periódica de los elementos de la máquina.
  - La máquina sólo será utilizada por personal autorizado y cualificado.
  - Queda prohibido terminantemente el transporte de personas en la máquina.
- 
- Para subir o bajar de la retroexcavadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello. Se evitarán lesiones y caídas.
  - No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas y guardabarros.
  - Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
  - El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir a la máquina, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
  - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
  - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
  - No se trabajará con la máquina en situación de semiavería. Se reparará primero y después se reanudará el trabajo.
  - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No guarde combustible ni trapos grasientos en el interior de la máquina.
  - No libere los frenos de la máquina en posición parada si antes no ha instalado los calzos de inmovilización de las ruedas.
  - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado recomendado por el fabricante de su máquina.
  - Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionan todos los mandos correctamente.
  - No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
  - Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de la máquina hágalas con marchas sumamente lentas.
  - Si se topa con cables eléctricos, no salga de la retroexcavadora hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar del contacto. Salte entonces sin tocar a la vez la máquina y el terreno.
  - Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
  - Se delimitará la zona de trabajo de la máquina a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de trabajadores en esta zona acotada.



- No se permitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retroexcavadora a utilizar.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin antes haber apoyado la cuchara en el suelo y haber colocado la marcha contraria al sentido de la pendiente del terreno.
- Se prohíbe desplazar la retroexcavadora si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de la cuchara en carga se realizará lentamente.
- Se prohíbe expresamente el acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y joyas que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- La retroexcavadora deberá estar equipada con luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicas de inmovilización.
- Se prohíbe el manejo por parte de la retroexcavadora de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe la utilización de la retroexcavadora como grúa, para el manejo o colocación de piezas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la máquina.
- El cambio de posición en trabajos a media ladera se efectuarán situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de tres metros de barrancos, zanjas, hoyos, etc. para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas dentro de la zona de influencia del brazo de la máquina.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 metros del borde de corte superior de una zanja para evitar los riesgos de sobrecargas del terreno.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas máquinas serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando

abandonen la cabina de la máquina

- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Choque objetos móviles/inmóviles	X				X			X			
Atrapamiento por maquinaria	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			

## ET 020 - CAMIÓN BASCULANTE

---

### OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización del camión basculante.

### ALCANCE

El presente procedimiento afecta a la utilización del camión basculante en cualquier situación o lugar de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
  - \* La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
  - \* La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión.
  - \* Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - \* Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
  - \* Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
  - \* Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

\* Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- En todo momento se respetará la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, o bien dentro de la cabina, o bien alejado del radio de acción de la máquina que efectúe la carga.
- Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.
- Si descarga materiales en la proximidad de una zanja, se aproximará a ésta en una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando la seguridad de la misma mediante topes.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

## **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS**

los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos camiones serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- ropa de protección para el mal tiempo

## **EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD**

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Choque objetos móviles/inmóviles	X				X			X			
Atrapamiento por maquinaria	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			

## ET 022 - CAMIÓN HORMIGONERA

---

### OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización del camión hormigonera.

### ALCANCE

El presente procedimiento afecta a la utilización del camión hormigonera en cualquier situación o lugar de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Exposición a ruido
- Atropellos o golpes con vehículos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
  - La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
  - La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de ocasión.
  - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
  - Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido tendrá se tendrá especialmente en cuenta a estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia máxima de un metro.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos camiones serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Protección auditiva si los niveles de ruido superan los umbrales permitidos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

## EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Choque objetos móviles/inmóviles	X				X			X			
Atrapamiento por maquinaria	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Exposición a ruidos	X			X			X				
Atropello o golpes con vehículos	X				X			X			

## ET 023 - CAMIÓN GRÚA

---

### OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización del camión grúa.

### ALCANCE

El presente procedimiento afecta a la utilización del camión grúa en cualquier situación o lugar de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Atropellos o golpes con vehículos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
  - La caída o el retorno brusco de la carga por causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
  - La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos habilitados a tal efecto.
  - La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de lugar.
  - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y

manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
- Se deberá de realizar una comprobación periódica de los elementos de la grúa móvil.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma. Esta maniobra se hará en vacío.
- Las manivelas de control estarán protegidas por medio de resguardos para evitar contactos con objetos fijos o móviles.
- Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- Se deberán señalar las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.
- Tanto la subida como la bajada con la grúa se deberá realizar solo con el camión parado.
- Si se topa con cables eléctricos, no salga del camión hasta haber interrumpido el contacto y alejado el mismo del lugar del contacto. Salte entonces sin tocar a la vez el camión y el terreno.
- Al elevar la cesta, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco; para ello, no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa.
- No abandonará nunca la grúa con una carga suspendida.
- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas máquinas serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina de la máquina
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes contra riesgo eléctrico para baja tensión
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Protección auditiva en caso de que se sobrepasen los límites de exposición o de nivel marcados por la ley.
- Ropa de protección para el mal tiempo

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Choque objetos móviles/inmóviles	X				X			X			
Atrapamiento por maquinaria	X				X			X			
Contactos eléctricos	X			X			X				

Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X			
-----------------------------------	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

## ET 031 - MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

---

### INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la manipulación manual de cargas.

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particularmente dorsolumbares, para los trabajadores.

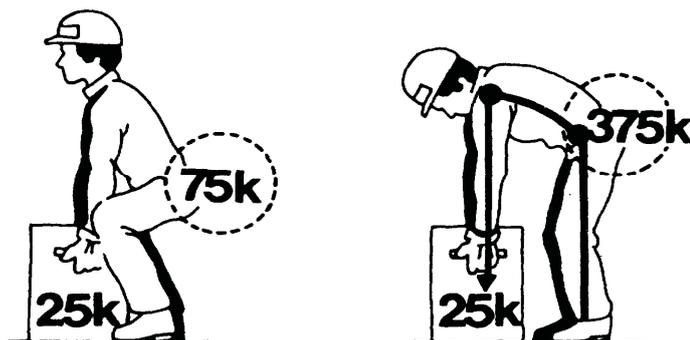
### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

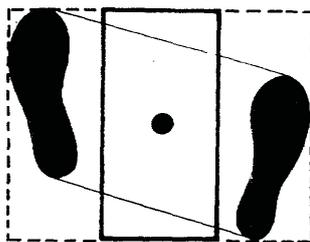
### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.

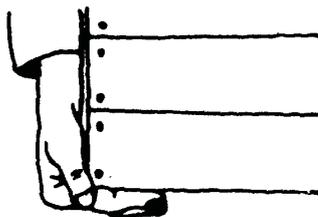


- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
  - Enmarcando la carga
  - Ligeramente separados
  - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del

polígono de sustentación.



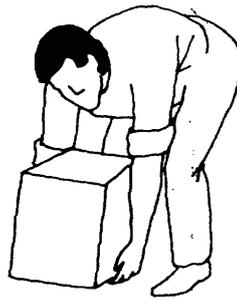
- Técnica segura del levantamiento:
  - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
  - Mantenga la espalda plana.
  - No doble la espalda mientras levanta la carga.
  - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.



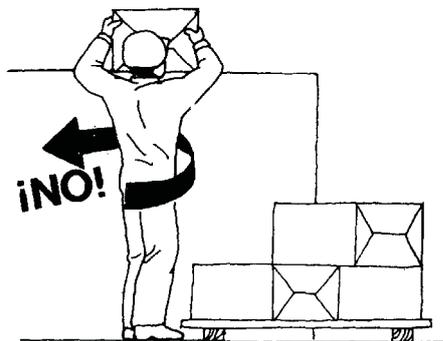
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



- Para mantener la espalda recta se deben “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



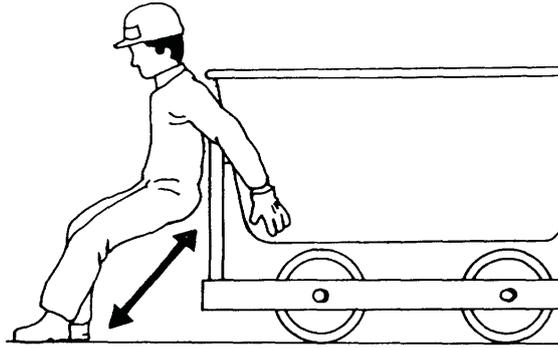
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.



- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de  $90^\circ$ )



- Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.



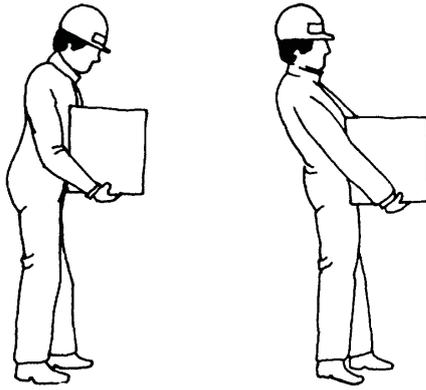
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.



- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



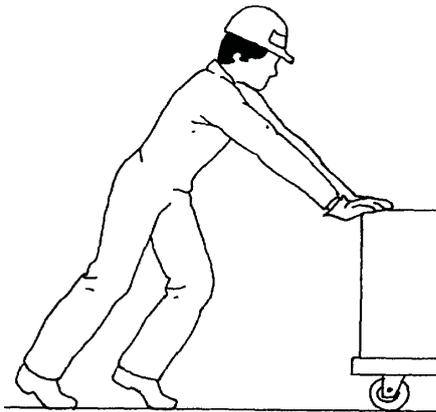
- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



**¡NO!**

**¡SÍ!**

- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manipulación manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
  - Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.



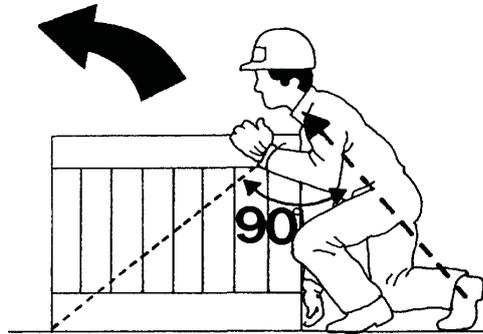
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



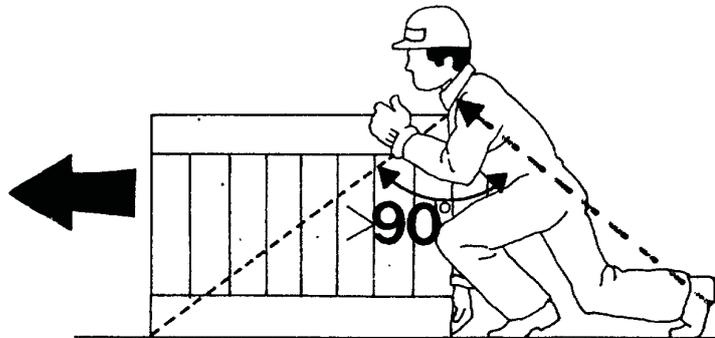
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como

contrapeso.

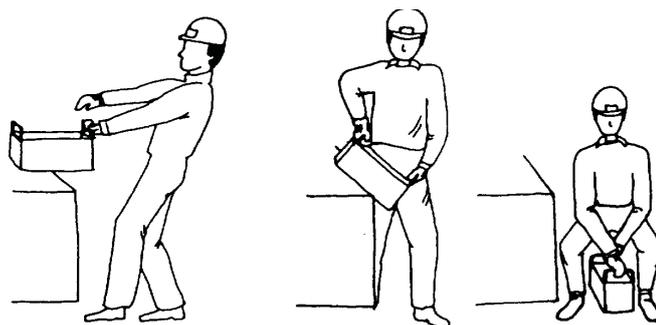
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.



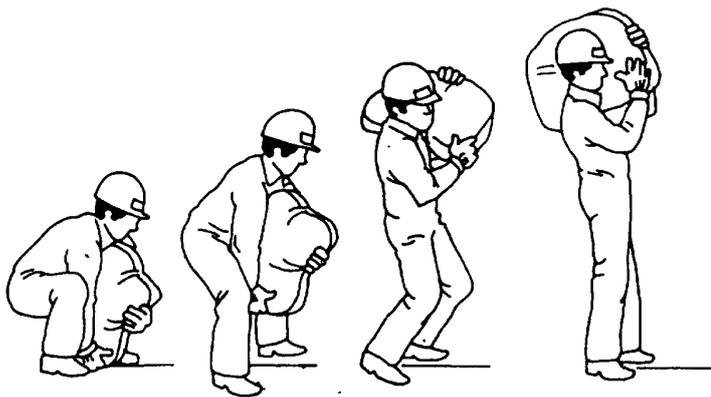
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de  $90^\circ$ , lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



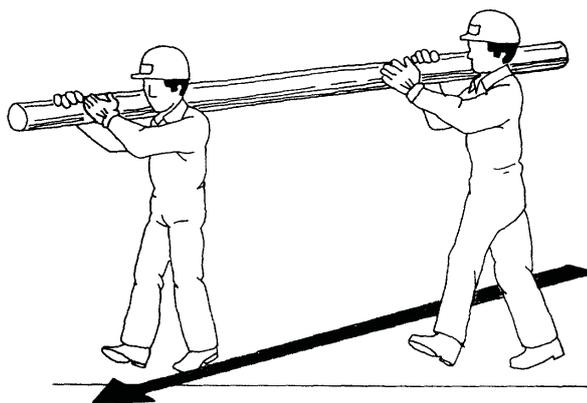
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.



- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



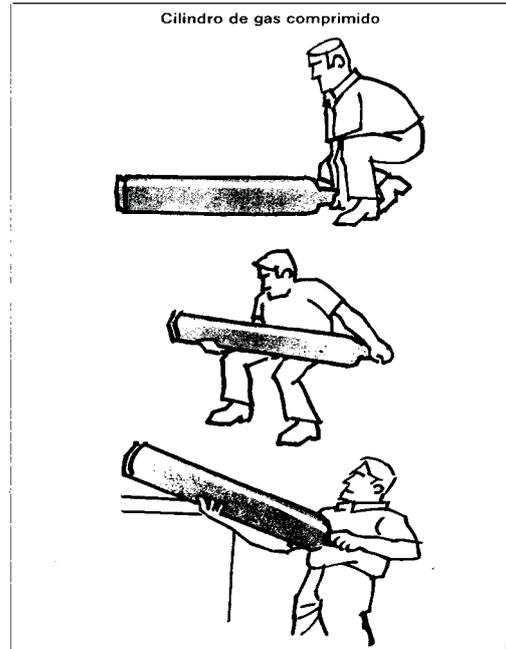
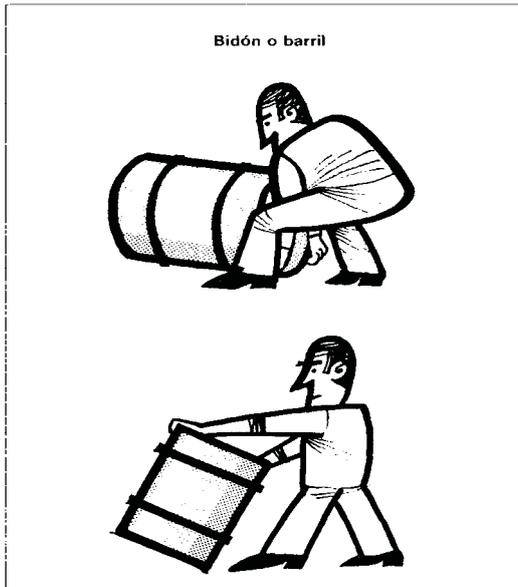
- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
  - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
  - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
  - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
  - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
  - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
  - A contrapié, ( con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
  - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.

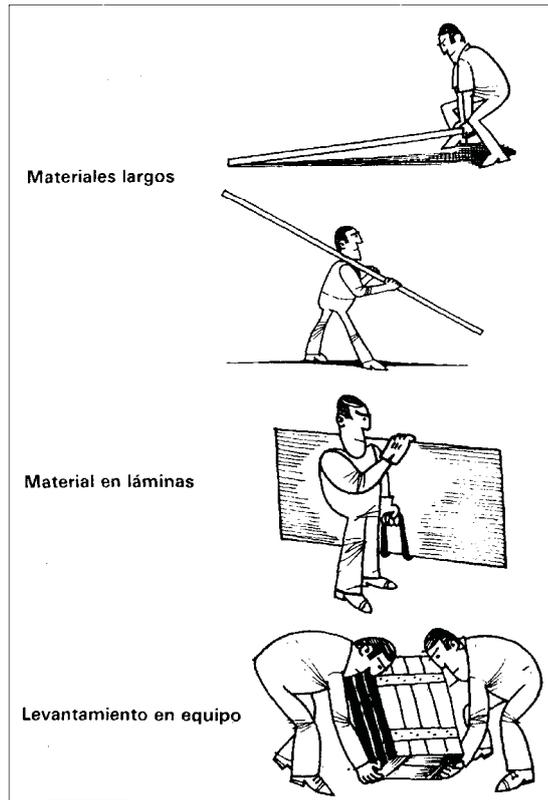


- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.

- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

**Técnica segura de levantamiento de cargas especiales**





### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN					
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Caídas a distinto nivel	X				X			X				
Caídas al mismo nivel	X			X			X					
Caída de objetos en manipulación	X				X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X					
Choque contra objetos inmóviles	X			X			X					
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X					
Sobreesfuerzos	X			X			X					
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X					

## ET 048 - MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

---

### INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las máquinas-herramientas, tales como radial, taladro portátil, taladro percusor, etc.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ruido
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Contactos eléctricos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- En los equipos de oxiacorte, se recomienda trabajar con la presión aconsejada por el fabricante del equipo.
- En los intervalos de no utilización, dirigir la llama del soplete al espacio libre o hacia superficies que no puedan quemarse.
- Cuando se trabaje en locales cerrados, se deberá disponer de la adecuada ventilación.
- En los equipos que desprenden llama su entorno estará libre de obstáculos.
- Las máquinas-herramientas accionadas por energía térmica, o motores de combustión, sólo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono.
- Se deberá mantener siempre en buen estado las herramientas de combustión, limpiando periódicamente los calibres, conductos de combustión, boquillas y dispositivos de ignición o disparo, etc.
- El llenado del depósito de carburante deberá hacerse con el motor parado para evitar el riesgo de inflamación espontánea de los vapores de la gasolina.
- Dado el elevado nivel de ruido que producen los motores de explosión, es conveniente la utilización de protección auditiva cuando se manejen este tipo de máquinas.
- Para las máquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:
  - La purga de las condiciones de aire.
  - La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.
  - El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).
- Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.
- Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben

estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.

- Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.
- No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.
- Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.
- Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
- Aún cuando no trabaje la máquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.
- No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.
- Las condiciones a tener en cuenta después de a utilización serán:
  - Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
  - Abrir la llave de admisión de aire de la máquina, de forma que se purgue el circuito.
  - Desconectar la máquina.
- Para las máquinas-herramientas hidráulicas, se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para impedir su descompresión brusca.
- Se emplazará adecuadamente la herramienta sobre la superficie nivelada y estable.
- Su entorno estará libre de obstáculos.
- Se utilizarán guantes de trabajo y gafas de seguridad para protegerse de las quemaduras por sobrepresión del circuito hidráulico y de las partículas que se puedan proyectar.
- Para las máquinas-herramientas eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magneto térmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.
- No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.
- No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.
- La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.
- A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.
- No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con

herramientas eléctricas portátiles.

- En todos los trabajos en altura, es necesario el cinturón de seguridad.
- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.
- Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas en el R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

#### **Radial**

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.
- Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- Cerciorarse de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeta.
- El operador se colocará gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignífuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.
- Cuando la esmeriladora portátil radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

#### **Taladro portátil**

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y del disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- En el caso de trabajos pequeños que puedan efectuarse convenientemente en bancos, el equipo eléctrico portátil para taladrar deberá sujetarse en soportes de banco.
- El taladro de mano exige el máximo cuidado en cuanto a la selección de las brocas que han de usarse, ya que si la broca es excesivamente débil, puede partirse antes de comenzar el trabajo que se pretende realizar, si el operario comprime excesivamente o si lo hace sin haberla preparado. Es preciso el emboquillado previo en el punto donde se ha de taladrar.
- La posición del taladro con respecto a la superficie donde se ha de taladrar es fundamental, teniendo en cuenta que la broca es sumamente frágil y cualquier desviación de su eje con respecto al taladro produce rotura.
- No poner en marcha el taladro sin comprobar previamente el adecuado y equilibrado apriete de la broca y de que la máquina dispone del asidero lateral o mango de sujeción.
- La pieza a taladrar debe estar adecuadamente apoyada y sujeta. La presión del taladro sobre la pieza a perforar será uniforme pero sin excesos, para evitar que se trabe la broca y produzca un giro brusco de conjunto de la máquina-herramienta.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico esté alejado de los

elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.

- Es preceptivo el empleo de gafas panorámicas ajustadas con cinta elástica o pantalla facial transparente en previsión de molestias en los ojos motivadas por el material desprendido a baja velocidad, y guantes de trabajo.
- Cuando se termine de ejecutar un trabajo con un taladro de mano, cuídese de retirar la broca y colocarla en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.
- Cuando el taladro portátil deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

#### **Taladro percusor eléctrico**

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca antes de su inserción en la máquina.
- El operador se colocará las gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, los guantes de trabajo y la preceptiva protección auditiva.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.
- Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cuídese de retirar el puntero y colocarlo en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.
- Cuando el taladro percusor portátil deba emplearse en lugares muy conductores, no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

#### **Martillos neumáticos**

- El buen estado de los sistemas percutores antiretroceso debe de ser vigilado constantemente, ya que si llega a deteriorarse o romperse, pueden producirse proyecciones de trozos de metal sobre el personal que se encuentra próximo.
- Prohibido utilizar el martillo en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.
- Se recomienda no hacer funcionar jamás una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su correspondiente herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre material resistente.
- Los operarios que manejan esta clase de máquinas deben estar protegidos mediante casco, guantes y gafas de seguridad, y si es necesario, protección auditiva.
- En atmósferas explosiva o inflamables, se utilizarán útiles o herramientas que eliminen el riesgo de que se produzcan chispas.
- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo puesto, en evitación de lesiones de órganos internos.
- Los operarios que realicen estos trabajos deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas en el manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y rocas por la vibraciones que se transmiten al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.

- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

#### **Vibrador**

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

#### **Amasadora**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada de la alimentación general.

#### **Compresores**

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha, tales como limpieza, apertura de la carcasa, etc., se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligado el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia de 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las cabezas de zanjas.
- se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas; el empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza
- Gorro recogepelo, cuando se encuentren en zonas donde el peligro de caída de objetos sobre la cabeza no existe.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias contra ambientes pulvígenos
- Mandil de cuero grueso de protección contra el contacto fortuito entre la muela y el cuerpo del operario
- Ropa de trabajo ajustada para evitar atropamientos.

#### **EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD**

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

<b>RIESGO ASOCIADO</b>	<b>PROBABIL.</b>			<b>CONSEC.</b>			<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>MO</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
Golpes/Cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
Atrapamientos por o entre objetos	X				X			X			
Exposición al ruido	X			X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X				
Contactos eléctricos	X			X			X				

## ET 050 - HERRAMIENTAS MANUALES

---

### INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las herramientas manuales, tales como martillos, destornilladores, palas, picos, etc.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ambientes pulvígenos

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.
- Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.
- Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.
- No deberán usarse si se observan defectos tales como:
  - Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
  - Mangos rajados o recubiertos con alambre.
  - Filos mellados o mal afilados.
- Las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, etc.) requieren elección de herramientas fabricadas con material que no de lugar a chispas por percusión.
- En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.
- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.
- No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.
- Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.

- No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.
- No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse a gran velocidad.
- Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.
- No se usarán herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.
- Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.
- En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón con el fin de tener las manos libres.
- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.
- No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.
- Se prohíbe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.
- El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y de mantenerlas en las mejores condiciones de uso.

#### **Martillos de bola**

- Deben tener un mango, bien sujeto con una cuña, adecuado para el tipo de cabeza utilizada. La cuña será de acero o fundición y obligará al apriete de la madera contra las superficies laterales del orificio de fijación; si se introduce oblicua, el apriete se realizará tanto en los lados mayores de dicho orificio como en los menores.
- Si la madera del mango no se apoya contra el ojo de la cabeza en todos los puntos, cepillar el mango hasta que ajuste bien. Después volver a colocar el mango en la herramienta observando el correcto centrado de la cabeza y colocar de nuevo la cuña.
- El mango deberá ser liso, no tener aceite, estar configurado para que se adapte bien a la mano y ser del tamaño y longitud adecuado.
- Es importante la selección del martillo; uno demasiado ligero resulta tan inseguro como otro que sea demasiado pesado, no empleándose nunca un martillo de acero sobre superficies de acero templado, cementado o cianurado.
- Debe golpearse con la cara de la herramienta, sujetando el martillo en un ángulo tal que, cuando dé en el objeto, su cara quede paralela a la superficie de la pieza que recibe el impacto. De esta forma se distribuye la fuerza del golpe en toda la cara del martillo y se evitan daños en las orillas.

#### **Martillos de uña**

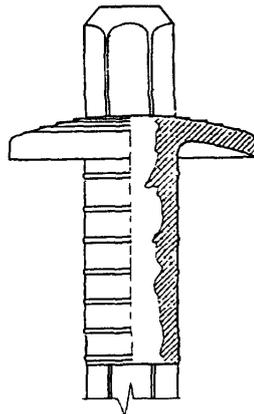
- Están especialmente diseñados para clavar y arrancar clavos.
- Las esquinas de las uñas no deben utilizarse para hacer palanca ya que pueden saltar y romperse.
- Las bocas deben mantenerse bien acondicionadas en todo momento para reducir el peligro de que salten los clavos mientras se introducen en un pedazo de madera, utilizándose a veces un martillo

con cabeza estriada.

- Para la extracción de un clavo de un pedazo de madera, puede utilizarse un bloque de madera colocado debajo de la cabeza con el fin de aumentar la acción de la palanca y reducir el esfuerzo aplicado sobre el mango.

### **Cinceles**

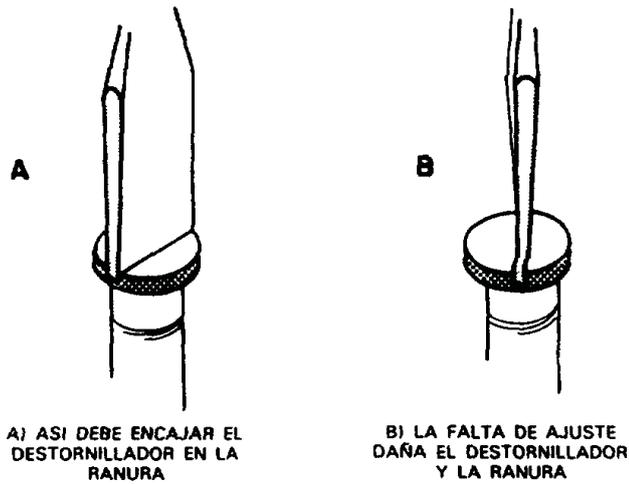
- Las condiciones de trabajo requieren que el material sea tenaz para que resista sin deformarse y suficientemente grueso para que no se curve ni se alabee al ser golpeado.
- Se ha de afilar y rectificar en un ángulo de 60° y se redondeará ligeramente las esquinas de los filos de corte.
- Se ha de escoger siempre uno suficientemente grande para el trabajo a realizar, empleándose un martillo adecuado a su tamaño.
- Debe agarrarse con el pulgar y el índice de la mano izquierda cerca del extremo superior, firmemente, pero sin apretar y fijando la herramienta en un ángulo vertical que permita que una gran parte biselada del filo esté plana contra el plano de corte.
- El trabajo se efectúa siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador, fijando adecuadamente las piezas pequeñas a labrar mediante prensa de tornillo.
- Se deberá utilizar un guardamanos acoplados al cincel para evitar lesiones.



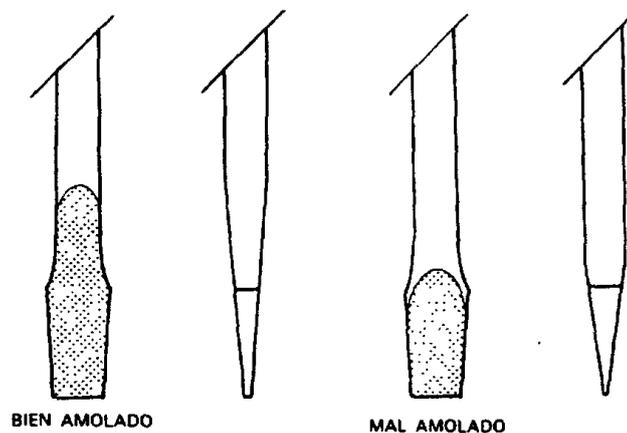
- El cincel debe tener buen filo para poder cortar, debiendo afilarse o rectificarse en una muela de esmeril, manteniendo el ángulo original de la orilla cortante.
- Durante la operación se sumergirá en agua para que no se caliente demasiado y se destemple.

### **Destornilladores**

- No debe utilizarse como punzón, cuña o palanca, pues un mango roto, una hoja doblada, una punta roma o retorcida pueden ocasionar la salida del destornillador de la ranura y originar lesiones en la mano.
- Si los tornillos tienen la ranura de forma especial, en cruz, en estrella, etc., se deben utilizar los destornilladores correspondientes.
- Se deberá elegir el tamaño y el tipo de destornillador adecuado al trabajo a realizar, adaptando la punta, mediante limado, a la ranura del tornillo.
- La punta del destornillador se mantendrá a escuadra y perfectamente afilada para ajustar a la ranura de la cabeza del tornillo. Esto no solo evita la formación de rebabas en la ranura y el daño de la hoja, sino que reduce la presión de trabajo y favorece el amarre.



- Si está bien amolada los costados de la hoja están prácticamente paralelos.



- No se atornillará o desatornillará un tornillo sujetando la pieza con la palma de la mano. Si se produce un resbalamiento del destornillador, se puede sufrir una grave lesión. Se deberá apoyar la pieza sobre una base sólida.
- No se deben forzar por medio de alicates o tenazas los tornillos que estén excesivamente apretados. Se deben lubricar.

### Alicates

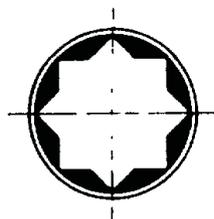
- Los alicates han sido concebidos para operaciones de agarre y corte. Luego no se deben emplear en lugar de llaves pues sus mordazas resbalan frecuentemente marcando vástagos y redondeando esquinas de las cabezas de pernos y tuercas, lo que dificulta la posterior utilización de una llave.
- Si son de corte lateral pueden producir lesiones en el corte de extremos pequeños de alambre siendo preciso utilizar gafas de seguridad.
- Se han de conservar con las mandíbulas limpias y bien afiladas, ya que si no tienen buen corte pueden patinar.
- No se deben utilizar como martillo o llave para tuercas.
- Cuando se usen los alicates para trabajos eléctricos hay que aislar los mangos debidamente.

## Tenazas

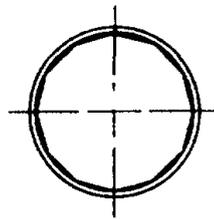
- Las mordazas de corte tendrán la dureza especificada por el fabricante para la clase de material que vayan a cortar.
- Los extremos de las empuñaduras estarán siempre redondeados.
- No se trabajará con ellas en las proximidades de circuitos eléctricos en tensión.
- Las tenazas corrientes solamente deben emplearse para arrancar clavos y para cortar alambres o piezas metálicas de sección y resistencia media.
- Para sujetar o sostener piezas sometidas a esfuerzos que puedan provocar proyecciones violentas no deben usarse tenazas, ya que no aseguran una buena sujeción.
- Entre los brazos de las tenazas debe haber espacio suficiente que evite el aprisionamiento de la mano del operario.
- No se deben utilizar como martillo, ya que por la convexidad de su superficie de choque es fácil que produzcan lesiones en las manos.

## Llaves de casquillo y de tubo

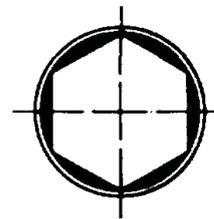
- Resultan adecuadas cuando es necesario ejercer bastante fuerza y la seguridad sea un factor importante.
- Nunca se sobrecargará la capacidad de una llave utilizando una prolongación del tubo sobre el mango o golpeando éste con un martillo, etc. El abuso debilita la llave y puede ocasionar su rotura.
- Es necesario utilizar la llave correcta para cada tuerca o perno.



**DOBLE ESCUADRA**



**HEXAGONAL DOBLE**



**HEXAGONAL SENCILLA**

- El tamaño inadecuado puede redondear las aristas del tornillo o tuerca haciendo que resbale la llave, así como que resulte difícil después aplicar el tamaño de la llave correcta.
- Los casquillos se mantendrán en su interior limpios de mugre y suciedad.

## Llaves de boca

- Solamente se utilizarán llaves fijas de dimensión adecuada al trabajo a realizar, ya que pueden resbalar si no encajan debidamente.
- La llave debe estar siempre colocada perpendicularmente al eje del tornillo, ya que si está inclinada no puede ajustarse perfectamente y es fácil que resbale.
- Como regla general se ha de tirar de la llave en vez de empujar; si ésta se suelta repentinamente, el operario puede lesionarse.
- De no haber más remedio que empujar la llave, la mano permanecerá abierta para no desollarse los nudillos.

- No se deben utilizar prolongaciones de las llaves, como tubos, otras llaves, etc.

### **Llaves regulables (inglesas)**

- Dos precauciones hay que tomar cuando hay que ejercer mucha fuerza en estas llaves, bien sea para aflojar una tuerca trabada o para apretar fuertemente una tuerca o perno:
  - Colocar la llave en la tuerca de modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija. La fuerza tiende así a forzar la mordaza móvil sobre la tuerca.
  - Después de colocar la llave en la tuerca se aprieta la ruedecilla o moleta para mejorar el apriete.
- La llave se ha de mantener limpia introduciéndola de vez en cuando en disolvente o petróleo y ha de aplicarse un poco de aceite a la moleta y a los costados de la quijada ajustable en la parte corredera.

### **Llaves para tubos**

- Las llaves para tubos, tanto rectas como de cadena, deben tener mordazas vivas y mantenerse limpias para evitar que resbalen, haciéndolas trabajar siempre a tracción.
- La tuerca de ajuste de la llave ha de inspeccionarse frecuentemente poniéndola fuera de servicio si está agrietada.
- No deben utilizarse en tuercas, tornillos, válvulas o accesorios de montaje de latón, cobre u otro material blando que pueda ser aplastado o deformado, obteniéndose los mejores resultados en el amarre de objetos redondos situados en el centro de las quijadas.
- Las llaves de cadena para tubos se colocarán sobre el tubo únicamente después de que se haya alineado y esté listo para apretar.

### **Limas**

- Si son para madera se denominan escofinas y su dientes son triangulares.
- La selección de la clase correcta de lima para el trabajo a realizar evitará lesiones y prolongará la vida útil de la misma.
- Cuando una lima se embota, debe limpiarse la superficie con una carda de lima, nunca golpeando contra un objeto metálico.
- No se usará como palanca, cincel o cualquier otro tipo de herramienta.
- Las limas no deben usarse nunca sin mango, ni cuando éste presente grietas o no sea liso.
- Al ejercer presión, el extremo de la cola puede introducirse en la mano o si el mango está defectuosos, causar lesiones en la misma.
- El mango elegido debe tener casquillo o virola que impida su apertura y además un tamaño adecuado, con el agujero adecuado al extremo de cola.
- La forma correcta de manejo es agarrar firmemente el mango en una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta; si las piezas son pequeñas se sujetarán mediante tornillo de mano o banco.
- Para su almacenamiento se envolverá cada lima en un paño o papel seco para evitar la oxidación manteniéndolas limpias y libres de aceite o grasa.

### **Sierras para metales**

- Formada por dos partes, bastidor y hoja, se ajustará correctamente para evitar el pandeo y rotura de

ésta última.

- La hoja se ha de colocar con los dientes apuntando hacia adelante y hacia el frente del marco.
- Debe ejercerse fuerza solamente durante el recorrido en ese sentido, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- Al empezar un corte delineado se ha de guiar la hoja hasta comenzar el trazo prosiguiendo después y empujando en línea recta; debe utilizarse siempre la longitud total de la hoja en cada carrera.
- No se debe continuar un corte ya iniciado después de cambiar una hoja nueva; el triscado de ésta es más marcado y la hoja generalmente se atasca.
- Cuando la hoja no esté en uso, se mantendrá debidamente protegida de forma que los dientes no sean dañados por otros útiles u objetos de metal.
- Se ha de limpiar la hoja a menudo con un trapo aceitado para que no se oxide.
- Para metales de dureza media, la sierra debe manejarse a la velocidad de 40 a 50 carreras por minutos. Si la velocidad es excesiva, el corte puede producir suficiente calor para destemplan la hoja.
- Si el metal es duro, se reducirá la velocidad de corte.

### **Sierra de madera**

- El material a cortar ha de estar adecuadamente fijado mediante gatos y libre de elementos metálicos, extremándose las precauciones en macera con nudos y utilizando la sierra adecuada al tipo de operación a realizar.
- Para iniciar el corte, se debe marcar primero la guía o guiar la hoja con el dedo pulgar. Si éste se inicia de forma indebida, la hoja salta.
- Las sierras tendrán los dientes bien afilados y triscados. Se guardarán, cuando no se usen en estantes o colgadas del mango.

### **Cuchillos**

- El recorrido de corte debe efectuarse hacia afuera del cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas, asegurando a los operarios que los utilicen espacio suficiente para trabajar.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas, asimismo, las áreas donde se ubiquen estarán limpias y sin obstáculos y tendrán, a ser posible, superficie antideslizante.
- Los cuchillos han de mantenerse perfectamente afilados, tomando precauciones especiales para efectuar esta operación:
  - Si se emplean muelas se protegerán correctamente debiéndose usar gafas de seguridad.
  - Si se emplean piedras de afilado manuales se protegerán de forma adecuada para evitar que la herramienta resbale y corte la mano, siendo también recomendable proteger la mano.
  - Las piedras de aceite se colocarán en una superficie estable y plana, a ser posible, encajada en un bloque de madera, no usándolas nunca secas.
- El transporte se realizará siempre utilizando fundas o estuches, guardándolos cuando no se utilicen en estantes con los filos protegidos.
- Cuchillos abandonados sobre bancos, ocultos debajo de productos, juegos o prácticas inseguras como limpiar las herramientas sucias con el delantal u otra prenda, son objeto de accidentes, lo que ha de implicar supervisiones frecuentes y prohibición de este tipo de actos.

### **Cizallas de mano**

- Para evitar aprisionamiento de la mano o dedos entre los extremos de los brazos de la cizalla o tijeras, se deben emplear cizallas con los brazos vueltos hacia fuer, con topes o en forma de anillos en los cuales se puedan meter los dedos.
- Con objeto de no herirse con la chapa que se está cortando, es conveniente utilizar cizallas de brazos “desviantes”, con los cuales el paso de la mano queda libre por encima de la chapa que se está cortando.

### **Hachas y similares**

- Las hachas y herramientas parecidas deben estar siempre bien afiladas. Si no es así se pueden desviar y causar lesiones.
- Las empuñaduras deben estar cuidadosa y firmemente ajustadas a las cabezas.
- Antes de usarlas se debe asegurar que hay espacio suficiente y despejado de obstáculos; estos pueden desviar el golpe.

### **Otras**

- Se incluyen aquí otras herramientas manuales, tales como palas, picos, llanas, maquinaria manual de cortar azulejos, etc.
- Estas herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

### **Carretillas manuales**

- Las carretillas manuales están ideadas para transportar materiales y no personas, luego no se debe permitir que se transporten pasajeros.
- Hay que cargar la carretilla de forma que el material no se deslice ni ruede hacia fuera.
- No se debe hacer un esfuerzo excesivo. Si la carga es muy pesada y difícil de llevar, hay que pedir ayuda.
- Es peligroso utilizar una carretilla vacía como si fuese un patinete, dándole impulso y montándose en ella.
- Todo aquél que maneje una carretilla debe llevar calzado de seguridad y guantes para el manejo de materiales.
- Si se tiene que dejar una carretilla parada aunque sea por poco tiempo, se aparcará en un lugar seguir apartada del pasillo.
- Habrá que tener mucha atención al doblar una esquina sin visibilidad.
- No se debe utilizar una carretilla averiada. Se deberán revisar antes de usarlas.
- Se podrán poner guardamanos en las carretillas. Con estas protecciones se evitarán muchos golpes.
- Se deberá ir despacio al aproximarse a zonas peligrosas, tales como puertas de montacargas, fosos, pendientes, túneles, vías, etc.
- Las carretillas no se sobrecargarán.
- El material deberá colocarse de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.
- No se debe conducir a oscuras. Se avisará en seguida siempre que se observe que hay pasillos o zonas de paso mal iluminadas.

### Carretillas de mano de una rueda

- No se debe correr nunca con las carretillas de mano, es peligroso.
- Cuando se transporta una carga pesada en una carretilla, hay que mantener la espalda vertical, levantándola con los brazos y las piernas flexionados, con objeto de evitar esfuerzos en los músculos dorsales.
- Equilibrar todas las cargas pesadas, para que no puedan, con su peso, tirar al conductor de la carretilla.
- Si se ladea una carga pesada, aléjese lo más posible de las varas de la carretilla.
- Comprobar el buen estado del material de la caja de la carretilla.
- Procurar no usar carretillas que tengan las varas agrietadas o rotas, las ruedas en mal estado, las patas flojas o los bordes con rebabas.
- Mucho cuidado con los pasillos estrechos; o, mejor aún, proteger los nudillos de sus manos con manoplas de cuero, o poner en las varas protecciones de metal, madera o cuero.
- Es peligroso conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas. Usar guantes o llevar un trapo para limpiarse las manos.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes de cuero ajustados
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas.
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias para ambientes pulvígenos.
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad.
- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN					
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Golpes/Cortes por objetos y herramientas	X				X			X				
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X					
Atrapamientos por o entre objetos	X				X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos	X			X			X					

## ET 055 - SEÑALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS A TERCEROS.

---

### INTRODUCCIÓN:

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones sobre señalización a utilizar en las instalaciones.

### REFERENCIAS:

Se tomarán como referencias de complementación en este procedimiento:

- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### TERMINOLOGÍA:

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo:**

Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad y salud en el trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa, una comunicación verbal o una señal gestual según proceda.

#### **Señal de prohibición:**

Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

#### **Señal de advertencia:**

Señal que advierte de un riesgo o peligro.

#### **Señal de obligación:**

Señal que obliga a un comportamiento determinado.

#### **Señal de salvamento o socorro:**

Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

#### **Señal indicativa:**

Proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.

#### **Color de seguridad:**

Un color que tiene una significación determinada relativa a la seguridad y salud en el trabajo.

#### **Símbolo o pictograma:**

Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

**Señal luminosa:**

Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por si misma como una superficie luminosa.

**Comunicación verbal:**

Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

**Señal gestual:**

Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

**INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.**

Se empleará la técnica de la señalización cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
- Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso, se realizarán de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
  - Las características de la señal.
  - Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
  - La extensión de la zona a cubrir.
  - El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
- Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.
- La señalización de seguridad complementa, pero nunca sustituye a las medidas técnicas y organizativas de prevención.
- Aplicar, en los ámbitos de trabajo en los que existan peligros que no han podido ser eliminados, las señales de prohibiciones, advertencias de peligro, obligaciones a seguir y demás informaciones que sean necesarias.
- Asegurarse de que las señales de seguridad utilizadas sean normalizadas.
- Las señales estarán localizadas estratégicamente en lugares visibles, en los accesos y en los propios ámbitos de trabajo, de tal forma que el personal perciba claramente toda la información contenida en la propia señalización.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más lejano desde el que deban ser observadas.
- Las vías de circulación, así como los ámbitos físicos en que es necesario evitar interferencias, como los almacenamientos intermedios, el aparcamiento de equipos de elevación y transporte, estarán bien delimitados y señalizados.
- Aplicar las señales de tráfico normalizadas siempre que sea necesario asegurar la correcta circulación de vehículos y personas. Realizar las acciones informativas y formativas necesarias.
- Las alarmas y en general las señales acústicas serán claramente percibidas por el personal que deba actuar ante las mismas desde su lugar habitual u ocasional de trabajo.
- Asegurarse de que el personal se comunica gestualmente según códigos normalizados, cuando precisa recurrir a este tipo de señalización, especialmente en la elevación y el transporte de cargas.
- Todo el personal afectado por la señalización de seguridad estará debidamente informado de su significado y de las actuaciones a seguir que su aplicación comporta.
- Toda prohibición u obligación a seguir en el lugar de trabajo, que esté señalizada, debe estar refrendada por una norma o documentación escrita a disposición de todos los trabajadores afectados.
- Los trabajadores o sus representantes deberán ser consultados y participar tanto en el proceso de selección como en el de implantación de la señalización de seguridad.
- La señalización de emergencia garantizará la información de acceso a lugares seguros aunque se produzca el corte del suministro eléctrico.
- El encargado de seguridad de la obra es el responsable de acompañar y garantizar la seguridad de todas las personas autorizadas que visiten la obra.

## ET 074 - SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA

---

### OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de señalización de obras en carretera.

Dicha señalización viene regulada por la O.M. del M.O.P.U. 8.3-I.C. de 31 de Agosto de 1987.

### ALCANCE

El presente procedimiento afecta a la señalización de obras en carretera en cualquier situación o lugar de trabajo.

### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Atropello por vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.

### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- No se iniciarán los trabajos que afecten a la libre circulación sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- La colocación de la señalización se comenzará con la señal mas alejada de la obra, siendo ésta la que primero se encuentre el tráfico. La última señal que se deberá colocar será la última que se encuentra el tráfico.
- La retirada de señales se hará de forma inversa a como fueron colocadas.
- La señalización se colocará de acuerdo a cómo indique el plano autorizado.
- La limitación progresiva de la velocidad, se hará en escalones máximos de 30 km/h. a partir de la velocidad autorizada en la carretera.
- La señalización será modificada o retirada tan pronto como desaparezca el obstáculo que la originó, cualquiera que sea el periodo en que no fuera necesarias, especialmente las horas nocturnas y días festivos.
- En los casos de tráfico alternativo, de día se dispondrá la presencia de un señalista con chaleco luminiscente provisto de una bandera de color rojo que deberá moverse en correspondencia con el final de la cola para advertir su presencia. De noche, el tráfico será regulado mediante semáforos, debiendo ser advertida la presencia de los mismos mediante señales "Peligro semáforos" provistas de luces intermitentes de color ámbar.
- En los casos de tráfico alternativo, cuando la regulación se haga con paleta manual, los operarios estarán comunicados entre sí con radioteléfonos. Queda prohibido el sistema de testigos.
- Con tráfico alternativo, la espera del vehículo estará, como máximo, entre 7 y 15 minutos.

- El límite de velocidad estará en función de la anchura libre entre los obstáculos laterales.
- Las señales empleadas serán las reglamentarias debiendo emplearse el mínimo número que permitan al conductor prever y efectuar las maniobras con comodidad.
- Las vallas de contención de peatones no podrán ser emplazadas como dispositivos de defensa, cuando se utilicen como elementos de balizamiento deberán estar dotadas de superficies planas reflectantes.
- Toda señal de prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada a distancias máximas de 1 minuto de la velocidad máxima prevista.
- Los elementos de balizamiento deberán ser reflectantes.
- La distancia entre elementos de balizamiento oscilará entre 5 y 20 m. En horas nocturnas o de visibilidad reducida, se complementará cada cinco elementos con una luz amarilla fija.
- La maquinaria de obras públicas y camiones, cuando realicen trabajos de señalización, harán notar su presencia con una luz intermitente o giratoria de color amarillo auto, situada en la pared delantera del plano superior del vehículo. Si su situación en la calzada de autopista o autovía impone precauciones, también se utilizará la luz mencionada en el recorrido del vehículo hasta llegar a donde se estén produciendo dichos trabajos.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.
- Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGO ASOCIADO	PROBABIL.			CONSEC.			VALORACIÓN				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Atropello por vehículos	X					X			X		
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caída objetos en manipulación	X			X			X				
Golpes por objetos/herramientas	X			X			X				
Proyección fragmentos o partículas	X			X			X				
Pisadas sobre objetos	X			X			X				

Los precios unitarios se obtuvieron partiendo de los costes salariales directos e indirectos, materiales y maquinaria usuales en la zona.

Camelle, enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote  
Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

El Presupuesto para el conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de: **TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (349.433,96 €).**

Camelle, a enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

1.- OBJETO.....	2
2.- SERVICIOS AFECTADOS.....	2

## **1.- OBJETO.**

El objeto del presente anejo es la detección, identificación y la propuesta de reposición de los servicios afectados en la zona donde se van a desarrollar las obras del presente proyecto de "Acometidas domiciliarias en la red general de distribución de agua potable a la parroquia de Ponte do Porto".

## **2.- SERVICIOS AFECTADOS.**

Los servicios que pueden verse afectados existentes y otros que están previstos en la zona son los siguientes:

### **Líneas eléctricas.**

Previo a la apertura de zanjas se contactará con el Electra del Jallas para que indique en obra, el trazado de las líneas eléctricas existentes.

### **Líneas telefónicas.**

Previo a la apertura de zanjas se contactará con Telefónica para que indique en obra el trazado de las líneas eléctricas existentes.

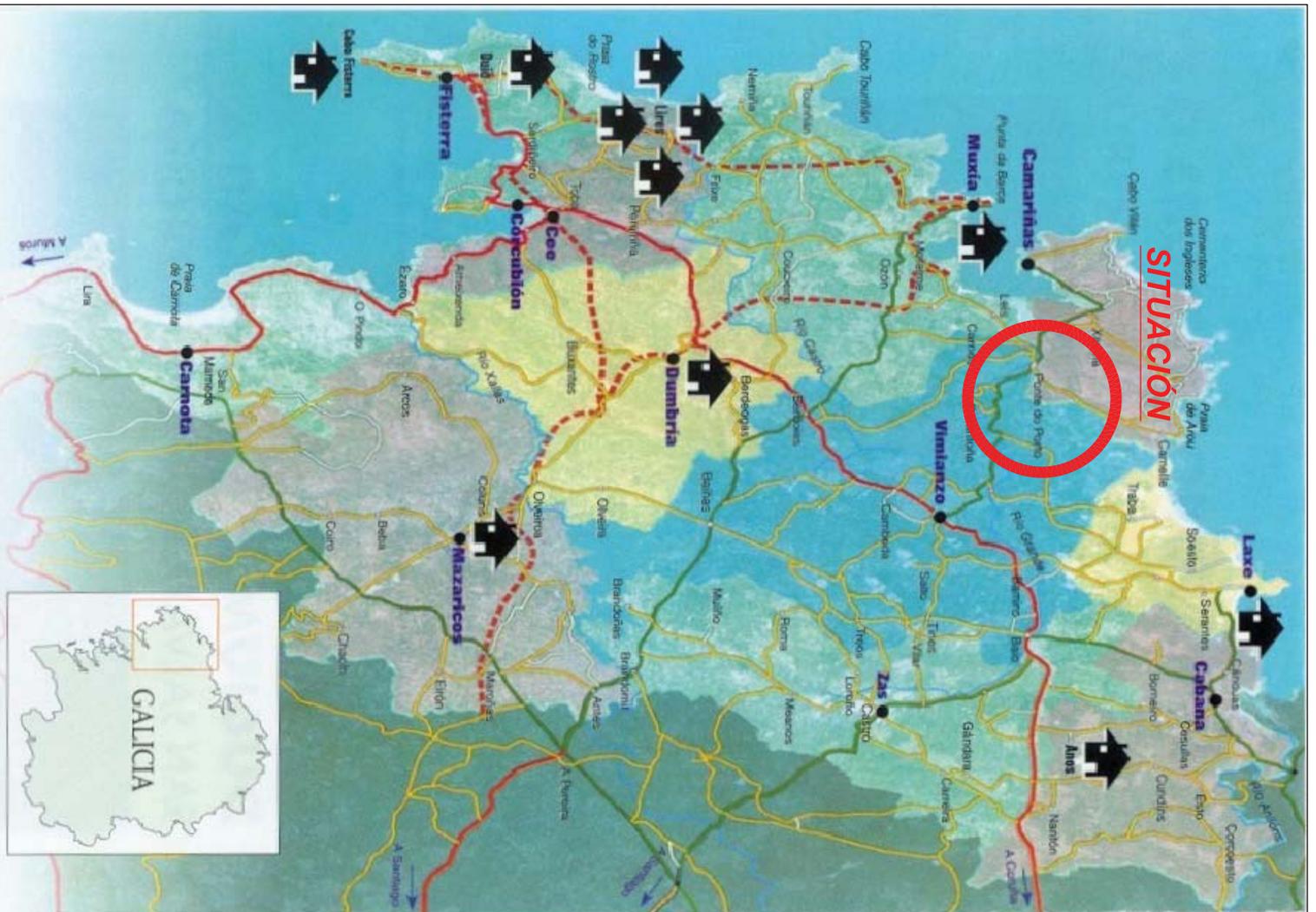
Las líneas telefónicas aéreas no afectan al desarrollo de las obras del colector. Sólo hay que tenerlas en cuenta a la hora de realizar los trabajos en cuanto a control de gálibos de la maquinaria por cuestiones de seguridad en el trabajo.

En Camelle, enero de 2010.

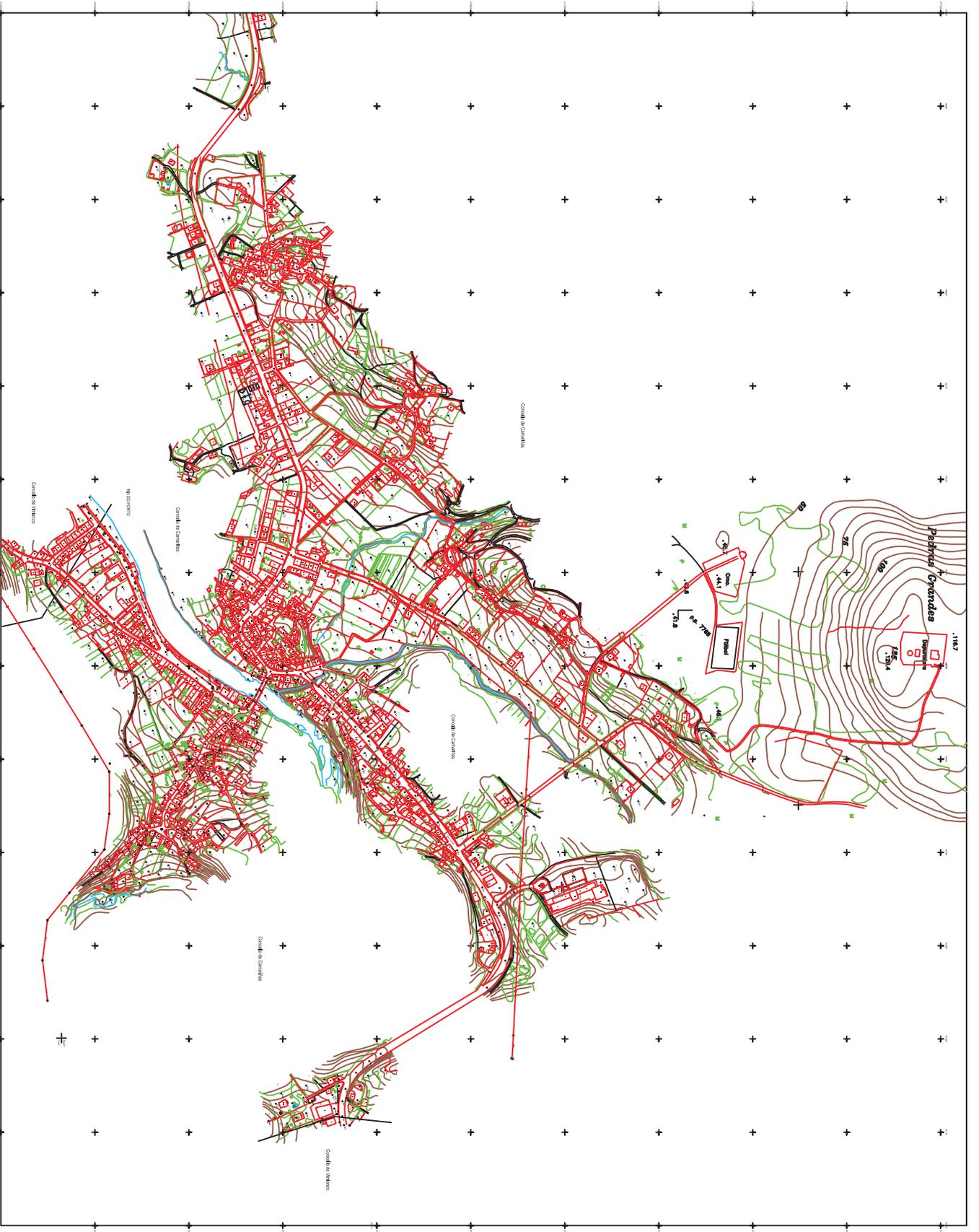
Juan Carlos Canosa Marcote

Ingeniero Técnico Industrial. Colg. Nº.: 2306

- P 01. SITUACIÓN.
- P 02. EMPLAZAMIENTO.
- P 03. PLANTA DISTRIBUCIÓN TOTAL.
- P 04. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 1/5.
- P 05. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 2/5.
- P 06. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 3/5.
- P 07. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 4/5.
- P 08. PLANTA DISTRIBUCIÓN DESCOMPUESTA 5/5.
- P 09. DETALLE DE LA INSTALACIÓN ACOMETIDAS.
- P 10. DETALLE DE LA INSTALACIÓN DEL CONTADOR.

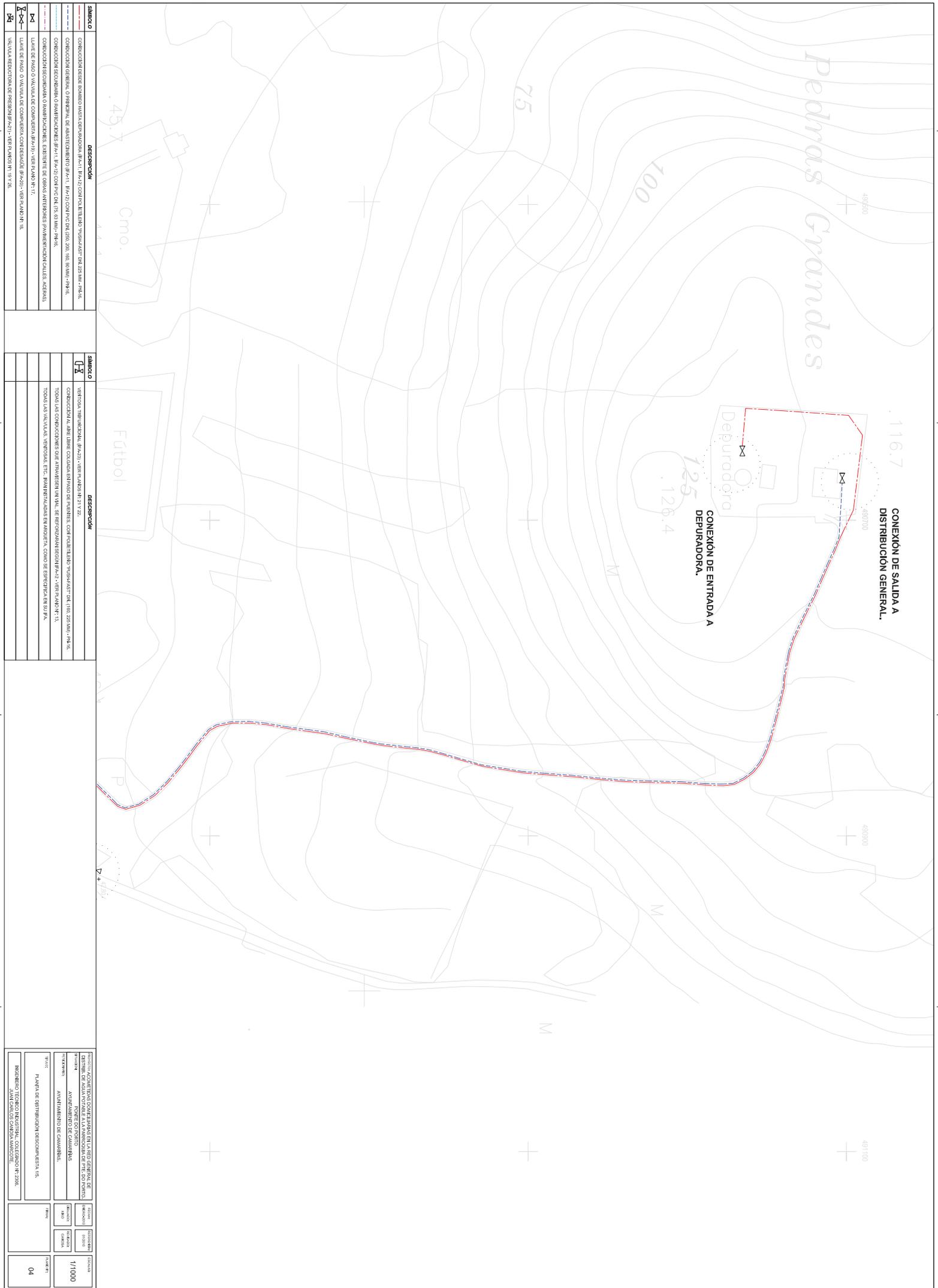


PROXECTO: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIB. DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PTE. DO PORTO.	FECHA: ENERO-2010	REFERENCIA: 01/2010	ESCALA: S/E
SITUACION: AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS	DIBUJOS: RIKO	REVISOR: CANOSA	
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS.	TITULO: SITUACION.	FRMA:	PLANO N.º: 01
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGADO Nº: 2306. JUAN CARLOS CANOSA MARCOTE.			



INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE CALI		FACULTAD DE INGENIERÍA		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO DE GRADUACIÓN		TÍTULO DE INGENIERO CIVIL		CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL	
AUTOR: [Nombre]		TÍTULO: [Título]		FECHA: [Fecha]	
PROPÓSITO: [Propósito]		OBJETIVO: [Objetivo]		ESCALA: 1:4000	
FECHA DE ELABORACIÓN: [Fecha]		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: [Fecha]		PÁGINA: 02	





Simbolo	descripcion
	CONDUCCION DESDE EL BARRIO HASTA LAS CASAS Nº 11 (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION GENERAL O GENERAL DE DISTRIBUCION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES EXISTENTE DE OBRAS ANTERIORES (RAMIFICACIONES, ACEROS)
	LINIE DE PASO O VALVULA DE COMPENSACION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	VALVULA REGULADORA DE PRESION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)

Simbolo	descripcion
	CONDUCCION DESDE EL BARRIO HASTA LAS CASAS Nº 11 (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION GENERAL O GENERAL DE DISTRIBUCION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES EXISTENTE DE OBRAS ANTERIORES (RAMIFICACIONES, ACEROS)
	LINIE DE PASO O VALVULA DE COMPENSACION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)
	VALVULA REGULADORA DE PRESION (PUNTO CON POLITRIFUNDO "PESQUERA" EN 220 M. - 44.4)

PROYECTO ACREDITADO POR EL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE A LA DIMENSION DE 150 LITROS POR SEGUNDO Y A LA DIMENSION DE 150 LITROS POR SEGUNDO.	FECHA	PROYECTISTA	ESCALA	PROYECTO
PROYECTO ACREDITADO POR EL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE A LA DIMENSION DE 150 LITROS POR SEGUNDO Y A LA DIMENSION DE 150 LITROS POR SEGUNDO.	15/05/2018	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, COLEGIO Nº 2088.	1/1000	04





Simbolo		descripcion
	---	CONDUCCION DE AGUA BOMBEO EN TUBERIAS DE PVC 110 CON PULVITERRIO PUNSAFANT 200 MM - 4000
	---	CONDUCCION GENERAL DE TUBERIAS DE ALUMINUMO EN TUB. 110 CON PVC EN 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	CONDUCCION ECONOMICA O BARRIDACIONES EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	CONDUCCION ECONOMICA O BARRIDACIONES EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	LINIA DE PASO O VALVULA DE COMPENSACION EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	VALVULA REGULACION DE PRESION EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000

Simbolo		descripcion
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000
	---	SEÑALIZACION DE TUBERIAS EN TUB. 110 CON PVC EN TUB. 200, 300, 400, 500 MM - 4000

PROYECTO ACQUEDUCTO SORTELINHA EN LA RED GENERAL DE		FECHA		Escala	
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE A LA DEMARCACION DE PUEBLO PORTO		11/2024		1:1000	
PROYECTO		AUTOR		FECHA	
PLANTA DE DISTRIBUCION DESCOMPLEMENTARIA		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 2098.		06	
AUTOR		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 2098.		06	

CARTACION Y BOMBEO EXISTENTE

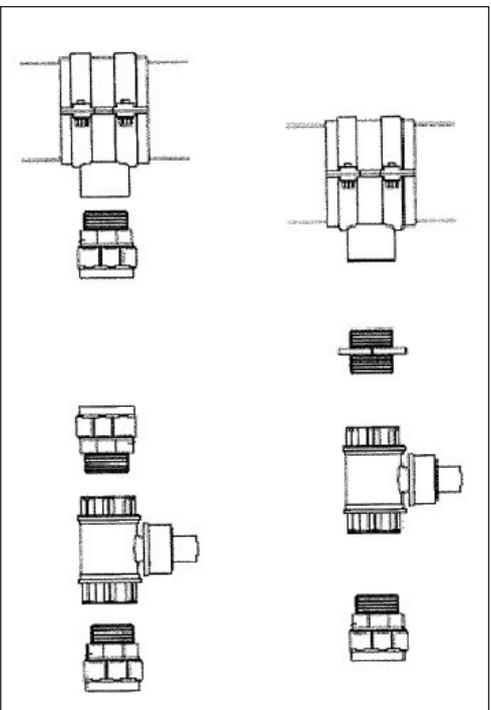
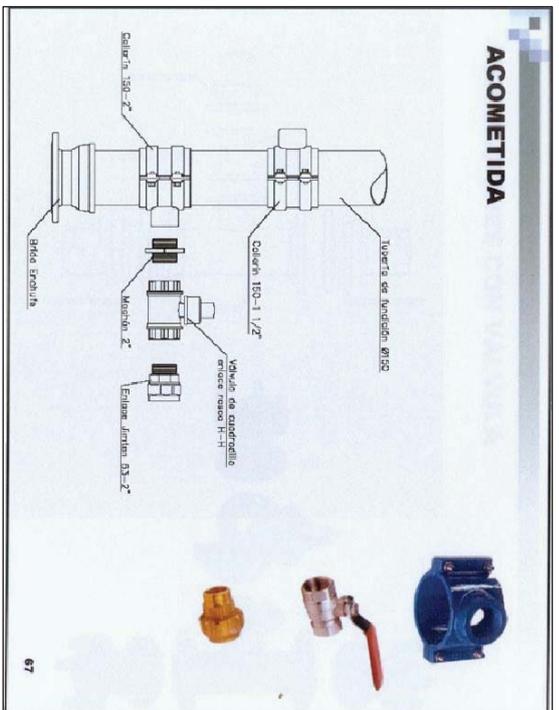
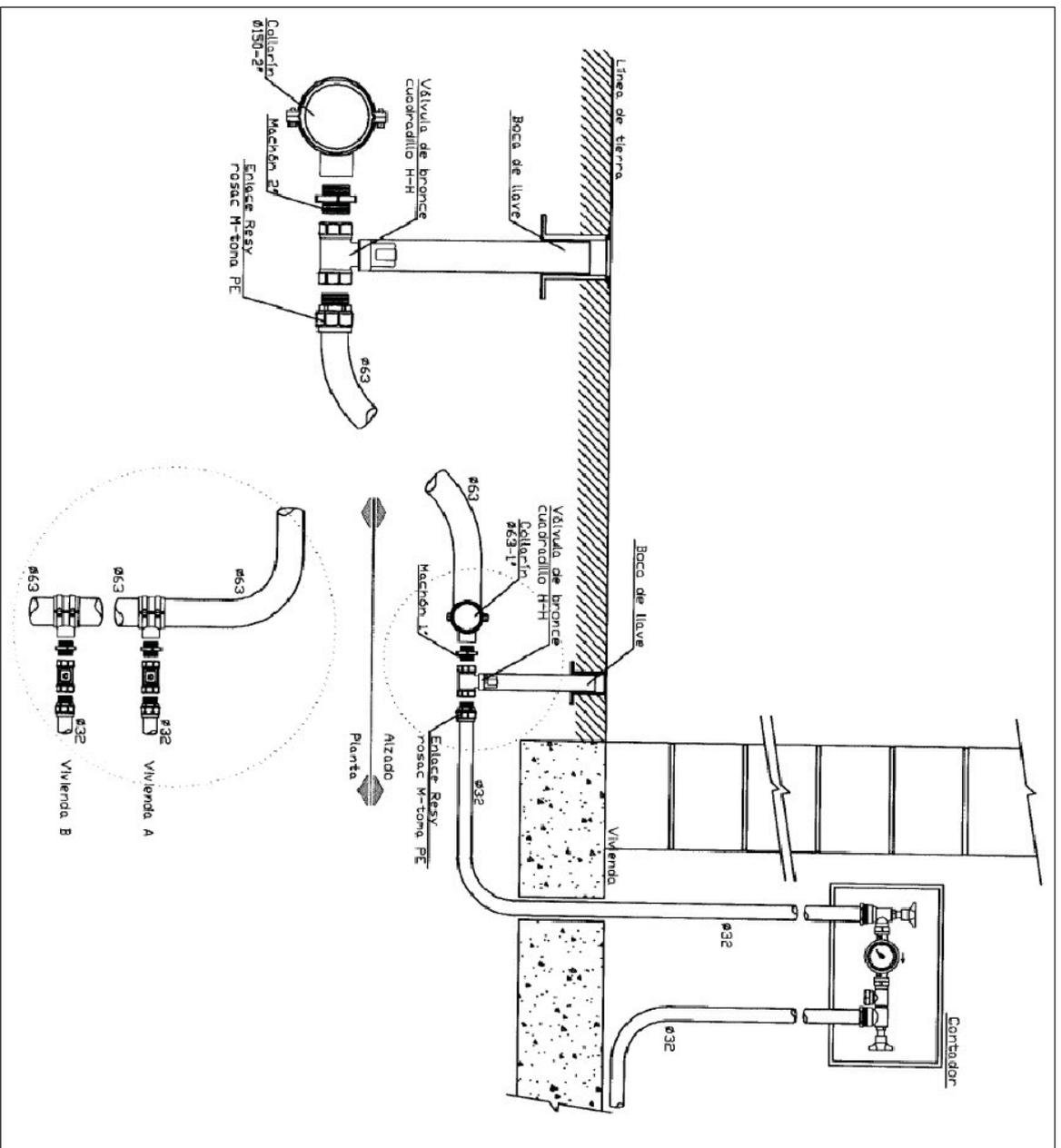


simbolo	descripcion
	CONDUCCION DESECA SOBANO MUYA CON SECCION DE 1.10 m <sup>2</sup> CON PULVILINDO "PULVILINDO" CA. 220 m. - 10.4.8.
	CONDUCCION GENERAL O PRIMARIA DE ABASTECIMIENTO DE P.V. 1.10 m <sup>2</sup> CON P.V. 200. 100. 80. 60 MM. - 10.4.8.
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES DE P.V. 1.10 m <sup>2</sup> CON P.V. 100. 80. 60 MM. - 10.4.8.
	CONDUCCION SECUNDARIA O RAMIFICACIONES EN TERRENO DE OBRAS ANTIGUAS (PARQUEARIONALES, ACERAS).
	LINIA DE BOMBO O ALMAGRE DE COMERCIO (BOMBO) - VER PLANO N° 10.
	VALVULA REDUCCION DE PRESION (V.R.) - VER PLANO N° 10. 2.8.

simbolo	descripcion
	CONDUCCION AL MIE LINEA DE CALIDAD DEBIDA DE ENTUBOS CON PULVILINDO "PULVILINDO" CA. 220 m. - 10.4.8.
	TRONOS LAS CONDUCCIONES QUE MOVIMIENTO EN P.V. SE RECONSTRUYEN POR V.R. - VER PLANO N° 10.
	TRONOS LAS VALVULAS, VENTILAS, ETC. RECONSTRUYEN EN AMERICA, COMO SE OBSERVA EN SU P.V.

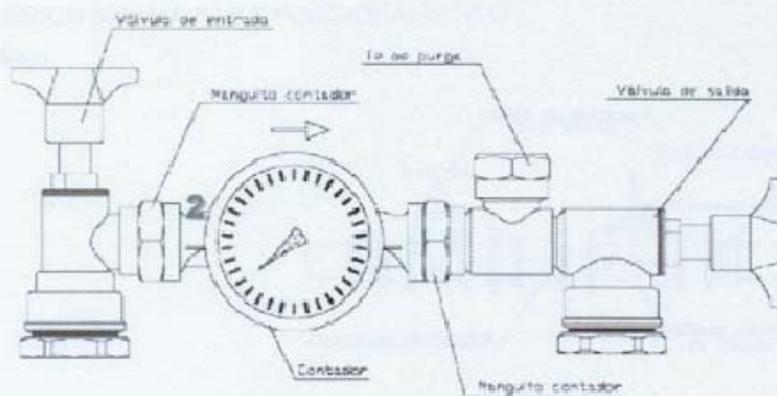
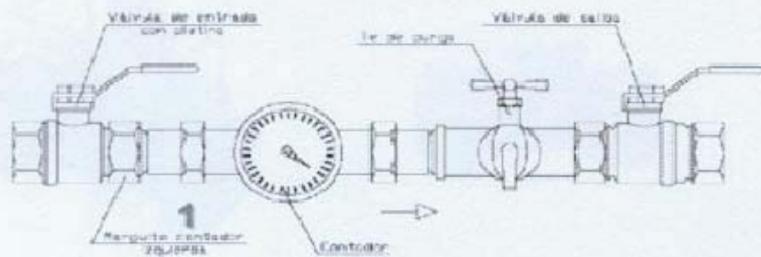
PROYECTO ACQUEDUCTO SORTELINDAS EN LA RED GENERAL DE		FECHA:	PROYECTO:
DISTRITO DE AQUALOTUBA A LA PARROQUIA DE PUEBLO PORTO.		FECHA:	PROYECTO:
DISEÑO Y EJECUCION DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS.		FECHA:	PROYECTO:
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, COLEGIO N° 2098.		FECHA:	PROYECTO:
AUTORIZADO POR EL COMITE DE		FECHA:	PROYECTO:
PLANTA DE DISTRIBUCION DESCOMERCIALIZADA.		FECHA:	PROYECTO:
1/1000		FECHA:	PROYECTO:
08		FECHA:	PROYECTO:





PROYECTO: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIB. DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PTE. DO PORTO.	FECHA: ENERO-2010	REFERENCIA: 01/2010	ESCALA: S/E
SITUACION: PONTE DO PORTO AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS	DIBUJADO: RIKO	REVISADO: CANOSA	
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS.	TITULO: DETALLES DE LA INSTALACION - ACOMETIDAS.	FIRMA:	PLANO N°: 09
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGADO Nº: 2306. JUAN CARLOS CANOSA MARCOTE.			

# INSTALACION CONTADOR DOMICILIARIO



83



## DETALLES DE LA INSTALACIÓN DEL CONTADOR.

EL CONJUNTO COFRE CONTADOR SE COMPONE DE:

- VÁLVULA DE ENTRADA.
- FILTRO DE ENTRADA.
- VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN.
- MANÓMETRO A LA ENTRADA Y SALIDA DE LA VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN.
- TE DE PURGA.
- VÁLVULA DE RETENCIÓN.
- CONTADOR.
- VÁLVULA DE SALIDA.

PROYECTO: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIB. DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PTE. DO PORTO.

SITUACIÓN: PONTE DO PORTO  
AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE CAMARIÑAS.

TÍTULO:  
DETALLES DE LA INSTALACIÓN DEL CONTADOR.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. COLEGIADO Nº: 2306.  
JUAN CARLOS CANOSA MARCOTE.

FECHA:  
ENERO-2010

REFERENCIA:  
01/2010

ESCALAS:

S/E

DIBUJADO:  
KIKO

REVISADO:  
CANOSA

FIRMA:

PLANO Nº:

10

3.1.- PARTE GENERAL.....	3
3.1.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.....	3
3.1.1.1.- APLICACIÓN.....	3
3.1.1.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	3
3.1.1.3.- NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO.....	3
3.1.2.- OMISIONES.....	5
3.1.3.- NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.1.4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.....	6
3.1.5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN. ...	7
3.1.6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.....	7
3.1.7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.....	7
3.1.8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.1.9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
3.1.10.- ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.....	9
3.1.10.1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	9
3.1.10.2.- ENSAYOS A REALIZAR.....	10
3.1.11.- OBRAS DEFECTUOSAS.....	11
3.1.12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.....	11
3.1.13.- VARIACIONES DE OBRA.....	11
3.1.14.- RECEPCION DE LA OBRA.....	11
3.1.15.- PLAZO DE GARANTÍA.....	12
3.1.16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....	13
3.1.17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.....	14
3.1.18.- GASTOS POR ADMINISTRACIÓN Y PARTIDAS ALZADAS. ...	15
3.1.19.- LIBRO DE ÓRDENES.....	15
3.1.20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.....	16
3.1.21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.....	16
3.1.22.- CUADROS DE PRECIOS.....	16
3.2.- UNIDADES DE OBRA.....	17
3.2.1.- DEMOLICIONES.....	17

---

3.2.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS. ....	18
3.2.3.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS. ....	20
3.2.4.- ARENA. ....	21
3.2.5.- HORMIGONES.....	21
3.2.6.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD. ....	26
3.2.6.1.- Características del material.....	26
3.2.6.2.- Características del material.....	27
3.2.6.3.- Características dimensionales y mecánicas de las tuberías. .	27
3.2.6.4.- Marcado de las tuberías.....	29
3.2.6.5.- Otras condiciones. ....	29
3.2.6.6.- Colocación y pruebas de las tuberías. ....	29
3.2.7.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. ....	30
3.2.8.- ARQUETAS.....	34
3.2.9.- VÁLVULAS O LLAVES.....	35
3.2.10.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO. .....	40
3.2.10.1.- Desagües.....	40
3.2.10.2.- Hidrantes.....	40
3.2.10.3.- Ventosas.....	40
3.2.10.4.- Bocas de Riego.....	40
3.2.11.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES. ....	42
3.2.12.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.....	44
3.2.13.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.....	44

### **3.1.- PARTE GENERAL.**

#### **3.1.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

##### **3.1.1.1.- APLICACIÓN.**

Proyecto de: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO.

##### **3.1.1.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.**

El plazo de ejecución será de: 6 MESES.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso.

##### **3.1.1.3.- NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO.**

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).

- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de Mayo de 1985).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

### **3.1.2.- OMISIONES.**

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

### **3.1.3.- NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.**

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios competentes del Promotor y del Excmo. Ayuntamiento de Camariñas o a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, solvencia demostrada en este tipo de trabajos. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

### **3.1.4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.**

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (Distribuidora de Gas, Compañía Telefónica, Compañías Eléctricas, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de

nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

### **3.1.5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.**

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

### **3.1.6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

### **3.1.7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la trasgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción,

Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

### **3.1.8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

### **3.1.9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

### **3.1.10.- ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.**

#### **3.1.10.1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.**

Deberá elaborarse un Plan de Control de Calidad de las obras e instalaciones, considerando el control de recepción de materiales y el control de ejecución de las unidades de obra.

Este Plan de Control de Calidad, debe ser presentado para su aprobación, por el representante del órgano de contratación.

El Plan de Control debe determinar los materiales y unidades de obra, confeccionando una ficha por cada uno de ellos, en la que se determinen, al menos, los siguientes apartados:

- Para las condiciones de recepción del material:
  - Elementos a ensayar.
  - Ensayos a realizar.
  - Toma de muestras.
- Para el control de ejecución:
  - Frecuencia de la comprobación.

- Puntos de observación.
- Tolerancias.
- Criterios de aceptación o rechazo.

### **3.1.10.2.- ENSAYOS A REALIZAR.**

Sin perjuicio de los análisis y ensayos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y de aquellos otros que sean preceptivos reglamentariamente deberán realizarse los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, así como todos aquellos designados por la Dirección facultativa.

La Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Inspección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier

forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

### **3.1.11.- OBRAS DEFECTUOSAS.**

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

### **3.1.12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.**

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Presupuesto.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades determine la Inspección Facultativa de las obras y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

### **3.1.13.- VARIACIONES DE OBRA.**

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

### **3.1.14.- RECEPCION DE LA OBRA.**

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

### **3.1.15.- PLAZO DE GARANTÍA.**

El plazo de garantía de cada obra será de dos (2) años a contar desde la fecha de recepción, durante los cuales el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Inspección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista,

responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

### **3.1.16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apeaar, conservar o modificar.
- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.
- Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.

- Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

### **3.1.17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.**

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Presupuesto del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual

por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos.

Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

### **3.1.18.- GASTOS POR ADMINISTRACIÓN Y PARTIDAS ALZADAS.**

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.

La partida alzada que figura en el Presupuesto por el concepto de Imprevistos, será a justificar.

### **3.1.19.- LIBRO DE ÓRDENES.**

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un

Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

### **3.1.20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.**

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio o el de un representante suyo, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

### **3.1.21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **3.1.22.- CUADROS DE PRECIOS.**

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Inspección Facultativa de las obras.

En dichos precios se encuentran igualmente comprendidas todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

## **3.2.- UNIDADES DE OBRA.**

### **3.2.1.- DEMOLICIONES.**

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

1. Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

2. Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.

3. Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.

4. Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica ( $20 \text{ kg/m}^3$ ). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

### **Medición y abono.**

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente.

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

### **3.2.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como

yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refinado y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) y la de aquéllas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

Cono norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios.

Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenderse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

#### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Presupuesto, de acuerdo con el criterio de aplicación

señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

El precio de excavación en mina o batches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro (1 m) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

### **3.2.3.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las características del relleno de las zanjas serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos

superiores a dos centímetros (2 cm). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

#### **Medición y abono.**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno figura en el Presupuesto, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

#### **3.2.4.- ARENA.**

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (>70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco ( $IP < 5$ ).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de  $SO_3$  sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

#### **Medición y abono.**

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Presupuesto.

#### **3.2.5.- HORMIGONES.**

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **Tipos y Características.**

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX DEL ARIDO	RESIST. CARACT. COMP. (28 d)
	(mm)	(N/mm <sup>2</sup> )
Armado		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural		
HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12.5
HM-6	40	6

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,5
A/C para HM	0,65	--	--	0,05	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
Cemento (kg/m <sup>3</sup> para HA	250	275	300	325	350	350	300
Cemento (kg/m <sup>3</sup> para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m<sup>3</sup>). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m<sup>3</sup>).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
Resistencia (N/mm <sup>2</sup> ) para HA	25	25	30	30	30	35	30
Resistencia (N/mm <sup>2</sup> ) para HM	20	--	--	30	30	35	30

### **Utilización y Puesta en Obra.**

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- Hormigón con una resistencia de 35 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de saneamiento prefabricados.
  - Elementos prefabricados.
- Hormigón con una resistencia de 30 N/mm<sup>2</sup>:
  - Losas de aparcamiento.
  - Rigolas.
- Hormigón con una resistencia de 25 N/mm<sup>2</sup>:
  - Arquetas de abastecimiento.
  - Pozos de registro armados "in situ".
- Hormigón con una resistencia de 20 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de registro sin armar "in situ".
- Hormigón con una resistencia de 15 N/mm<sup>2</sup>:
  - Aceras de hormigón.
  - Soleras reforzadas de aceras.
  - Arquetas de tomas de agua.
  - Sumideros.
  - Rellenos en muretes de bloques.
  - Cimentación de cerramientos.
  - Macizos de contrarresto.
  - Rellenos reforzados.
- Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm<sup>2</sup>:
  - Soleras de aceras.
  - Asiento de tuberías.

- Rellenos.
- Envuelta de conductos.
- Capa de limpieza.
- Hormigón con una resistencia de 6 N/mm<sup>2</sup>:
  - Sustitución de terrenos degradados.
  - Trasdosados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro Newton por milímetro cuadrado (4 N/mm<sup>2</sup>).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Pórtland resistente al yeso (denominación SR).

Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO<sub>4</sub> de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO<sub>4</sub> sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de +1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1-1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de

hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc
Recubrimiento (mm)	30	35	40	50	30	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

**Juntas y Terminación.**

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

### **Control de Calidad.**

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF. SEG.
HORMIGÓN	HA-30	Reducido	Consistencia Resistencia	Y <sub>c</sub> =1,50
	HA-25			
	HM-30			
	HM-20			
EJECUCIÓN		Reducido		Y <sub>g</sub> =1,60
				Y <sub>g</sub> <sup>+</sup> =1,80
				Y <sub>g</sub> =1,80

### **Medición y Abono.**

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Presupuesto, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

## **3.2.6.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.**

### **3.2.6.1.- Características del material.**

Las tuberías estarán clasificadas para una presión máxima de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup> (PN-10), con denominación de material PE-32 (de baja densidad).

El material de las tuberías objeto del presente artículo estará constituido por:

- Polietileno de baja densidad, según se define en la Norma UNE-53131 (densidad no mayor de cero con noventa y tres gramos por centímetro cúbico (0,93 gr/cm<sup>3</sup>).
- Negro de carbono de las siguientes características:
  - Densidad..... 1,5 - 2 gr/cm<sup>3</sup>.
  - Materias volátiles, máximas..... 9 % en peso.
  - Tamaño de partícula..... 0,010 - 0,025 m

- Extracto en tolueno..... 0,10 % en peso
- Antioxidantes: Se atenderán a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.

### **3.2.6.2.- Características del material.**

Los tubos obtenidos de la extrusión del compuesto formado por los materiales indicados en el apartado anterior, tendrán las siguientes características:

- Contenido en negro de carbono: El contenido en negro de carbono en el tubo, deberá ser de dos con cinco más/menos cero con cinco por cien ( $2,5 \pm 0,5$  %) en peso, medido según la Norma UNE-53375.
- Contenido en antioxidante residual en el tubo: Se atenderá a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.
- Índice de fluidez: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-1133, el índice de fluidez del compuesto no será superior a un gramo por cada diez minutos (0,1 gr/min). Las condiciones del ensayo serán de ciento noventa grados centígrados (190 °C) de temperatura y dos con ciento sesenta kilogramos (2,160 kg) de peso.
- Aspecto: Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies interior y exterior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

### **3.2.6.3.- Características dimensionales y mecánicas de las tuberías.**

- Dimensiones y Tolerancias: Las tuberías tendrán los espesores nominales que se indican en la anteriortabla, para cada uno de los diámetros y presiones nominales que se expresan. La presión nominal indicada, equivale a la de trabajo para una temperatura del agua comprendida entre cero y veinte grados centígrados (0 °C y 20 °C). Para valores superiores, se aplicarán los coeficientes indicados en la publicación de ANAIP "Tubos de polietileno de baja, media y alta densidad, para conducciones de agua a presión".

En la misma tabla se dan las tolerancias máximas permisibles en cuanto al diámetro exterior medio de los tubos, así como las relativas a los espesores.

Igualmente se dan las diferencias máximas admisibles entre el diámetro máximo y mínimo en una sección recta cualquiera y el diámetro exterior medio, para tubos rectos o suministrados en rollos. La ovulación no se medirá en aquellos tubos cuya relación el espesor y el diámetro nominal sea menor o igual a cero con cero ocho (0,08).

La longitud de los tubos rectos será preferiblemente de seis, ocho, diez o doce metros (6, 8, 10, ó 12 m.).

Dicha longitud será, como mínimo, la nominal cuando se mida a veintitrés más o menos dos grados centígrados ( $23 \pm 2$  °C).

En los tubos suministrados en rollos, el diámetro interior de éstos no será inferior a veinte veces (20) el diámetro exterior del tubo.

- Estanqueidad: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53131, deberán resistir sin presentar pérdidas, una presión de ensayo igual a cero con seis (0,6) veces el valor de su presión nominal durante un minuto (1 min.). Este ensayo sólo será exigible a los tubos que se presenten en forma de rollos.
- Resistencia a la presión interna en función del tiempo: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53131, todos ellos deberán superar los ensayos-
- Comportamiento al calor: Cuando los tubos se ensayen de acuerdo con la Norma UNE-53133, las medidas de las probetas no deberán variar en más de un tres por ciento (3 %) en sentido longitudinal.
- Resistencia a la tracción: La resistencia a la tracción (UNE-53131), será como mínimo de cien kilopondios por centímetro cuadrado ( $100 \text{ kp/cm}^2 \approx \underline{\hspace{1cm}} 10 \text{ MPa}$ ).
- Alargamiento en rotura: El alargamiento en rotura de los tubos será (UNE-53131), como mínimo, de trescientos cincuenta por ciento (350 %).
- Presión máxima de trabajo: Será de diez kilopondios por centímetro cuadrado ( $10 \text{ kp/cm}^2 \approx \underline{\hspace{1cm}} 1 \text{ MPa}$ ), en todos los casos.

### **3.2.6.4.- Marcado de las tuberías.**

Cada metro o fracción de las tuberías deberá llevar impreso de forma indeleble la Marca de la Asociación Española de Industriales de Plásticos ANAIP. La Marca se compone de:

- Monograma de la Marca con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm.).
- Sello de conformidad a Normas UNE, con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm.) en su dimensión menor.
- Designación comercial.
- Referencia al material (para el Polietileno de baja densidad: PE 32).
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión máxima de trabajo.
- Año de fabricación.
- Referencia a la Norma UNE-53131.

### **3.2.6.5.- Otras condiciones.**

Además de las prescripciones incluidas en el presente Artículo, serán de aplicación todas las contenidas en la publicación "Tubos de polietileno de Baja, Media y Alta Densidad para conducciones de agua a presión" de la Asociación

Española de Industriales de Plásticos (ANAIP). Asimismo, será de obligado cumplimiento la normativa de la Reglamentación Sanitaria vigente.

### **3.2.6.6.- Colocación y pruebas de las tuberías.**

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Las uniones entre tubos, se realizarán con piezas especiales roscadas o tipo Fitting. El Fitting a emplear, salvo autorización expresa de la Inspección Facultativa, será de latón o fundición. El acoplamiento de los Fittings de unión se realizará sobre extremos de tubos normales al eje convenientemente achaflanados o biselados y lubricados con agua jabonosa (nunca con grasas o aceites).

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

### **Medición y Abono.**

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías.

En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Inspección de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

### **3.2.7.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

Los acopios de los tubos en obra, deberán estar convenientemente protegidos y, en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes. Los conductos de polietileno de baja densidad, no se podrán acopiar a la intemperie en periodo de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable, en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos milímetros por metro (2 mm/m), de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos, con desagües.

El corte de los tubos, se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de caucho natural o elastómero equivalente, cuyo espesor será de tres milímetros (3 mm) en tuberías de diámetro comprendidas entre cien y trescientos milímetros ( $\varnothing$  100/300 mm); cuatro milímetros (4 mm) entre trescientos cincuenta y seiscientos milímetros ( $\varnothing$  350/600 mm); y cinco milímetros (5 mm) entre setecientos y mil seiscientos milímetros ( $\varnothing$  700/1600 mm).

Las arandelas de diámetros iguales o superiores a cuatrocientos cincuenta milímetros ( $\varnothing$  >450 mm) irán enteladas.

En las uniones mediante "juntas automáticas flexibles" o "mecánicas express", una vez alineadas las piezas, se dejará un espacio de un centímetro (1 cm) entre el extremo de la tubería y el fondo del enchufe, para evitar el contacto de metal con metal entre tuberías o entre tuberías y piezas especiales, y asegurar la movilidad de la junta.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas, se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general, no se colocará más de cien metros (100 m.) de tubería, sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería o pieza especial y el hormigón, se colocará una lámina de material plástico o similar. Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales, deberán ser galvanizadas.

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones, deberán ser sometidas a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son dos, que se realizarán en el orden siguiente:

**Prueba de presión interior.**

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m.). Se realizará en toda la tubería instalada.
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- Presión de prueba en el punto más bajo:

FUNDICIÓN DÚCTIL	POLIETILENO				
PRESIÓN NORMALIZADA (atm)	PRESIÓN NORMALIZADA (atm)	PRESIÓN DE TRABAJO (atm)	PRESIÓN DE PRUEBA (atm)	MÁXIMA PÉRDIDA ADMISIBLE (atm)	PRESIÓN MANOM. MÍN (atm)
10,0	5,0	5,0	7,0	1,2	5,8
15,0	7,5	7,5	10,5	1,4	9,1
20,0	10,0	10,0	14,0	1,7	12,3

- El tiempo de duración de la prueba será de treinta minutos (30').

- Las tuberías de amianto cemento y de hormigón, deberán estar llenas de agua veinticuatro horas (24 h) antes.

### M.3.2.- Prueba de estanqueidad.

Condiciones de la prueba:

- Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga fija la presión de prueba.
- La máxima cantidad admisible de agua, en litros, que se deba añadir, será la indicada en el cuadro, multiplicada por la longitud del tramo a probar en metros, de acuerdo con la fórmula  $V=K.L.D.$ :

DIÁMETRO (mm)	TIPO DE TUBERÍA						
	HORMI GÓN EN MASA	HORMIGÓN ARMADO	HORMIGÓN PRETENSAZO	FIBRO- CEME NTO	FUNDI CIÓN	ACERO	PLÁSTI CO
150	0,1500	0,0600	0,0370	0,0500	0,0450	0,0500	0,0500
200	0,2000	0,0800	0,0500	0,0700	0,0600	0,0700	0,0700
250	0,2500	0,1000	0,0600	0,0875	0,0750	0,0875	0,0875
300	0,3000	0,1200	0,0750	0,1050	0,0900	0,1050	0,1050
500	0,5000	0,2000	0,1250	0,1750	0,1500	0,1750	0,1750
800	0,8000	0,3200	0,2000	0,2800	0,2400	0,2800	0,2800
1000	1,0000	0,4000	0,2500	0,3500	0,3000	0,3500	0,3500
1200	1,2000	0,4800	0,3000	0,4200	0,3600	0,4200	0,4200

- El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.
- La presión de prueba, será la que señale la Inspección Facultativa de la obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.
- En ningún caso, podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.

### **Medición y Abono.**

Los gastos de las pruebas, lavado, esterilización y regulación, están incluidos en todos los casos en el precio de la unidad correspondiente, no siendo objeto de abono independiente.

### **3.2.8.- ARQUETAS**

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa.

Deberá colocarse en las tuberías, a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después de acometer aquellas.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones

Todas las arquetas para alojamiento de tuberías de agua dispondrán en su fondo de un orificio circular para drenaje.

#### **Arquetas de hormigón.**

##### ***Hormigón armado.***

Las arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües e hidrantes, serán rectangulares.

Tendrán dimensiones variables y serán de hormigón armado HA-25, ateniéndose a las características que figuran en los Planos del Proyecto y en los modelos oficiales de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm.) como mínimo.

Los pates a emplear en arquetas y pozos de registro estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de doce milímetros de diámetro ( $\varnothing$  12 mm). Sus dimensiones vistas serán de 361 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro ( $\varnothing$  25 mm.), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm).

### ***Hormigón en masa.***

Serán de hormigón en masa HM-15 las arquetas destinadas al alojamiento de tomas de agua, canalizaciones de servicios privados y semaforicos.

Las arquetas de hormigón en masa serán de base cuadrada y sus dimensiones se ajustarán a las que figuran en los Planos.

### **Arquetas de polipropileno.**

Las arquetas de polipropileno reforzado con un veinte por ciento (20 %) de fibra de vidrio se emplearán en los mismos destinos que las de hormigón en masa.

Las arquetas de polipropileno se macizan exteriormente con hormigón en masa HM-12,5 con las dimensiones que figuran en los Planos que varían en función de la toma que queda alojada.

### **Medición y abono.**

Las arquetas se medirán y abonarán por unidad de arqueta de acuerdo con los precios que figuran en los Presupuestos Unitarios, a excepción de las de hormigón en masa y polipropileno, que en la mayor parte de los casos se incluye en la misma unidad de obra tanto la arqueta como las piezas o válvulas que contiene.

Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, siempre que la diferencia sea inferior al treinta por ciento (30 %).

El precio de la unidad de arqueta comprende cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir excavaciones, rellenos, encofrados, hormigones, armaduras, elementos metálicos, como tapas de registro junto con sus marcos, trampillones, etc.

Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obra que las constituyan, valorándose a los precios que se indican en el presupuesto.

## **3.2.9.- VÁLVULAS O LLAVES.**

### **M.5.1.- Válvulas de compuerta.**

Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN-593, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7,

vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN-1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas, será de dieciséis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la compuerta levantada en zanja a dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm<sup>2</sup>).

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicadas en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO (mm)	PESO MÍN. (kg)	BRIDAS (EN-1092)		TALADROS	
		DIÁMETRO	LONGITUD ENTRE BRIDAS (mm)	DIÁMETRO CÍRCULO (mm)	NÚMERO/DIÁ METRO (#)/(mm)
100	21,5	220	190	180	8/19
125	27,5	250	200	210	8/19
150	35	285	210	240	8/23
200	57	340	230	295	12/23
250	92	400	250	355	12/28
300	130	455	270	410	12/28

Las bridas responderán a la Norma EN-1092-2 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1. (tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá

de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado Sa 2 1/2 como se define en la norma UNE-EN-8501.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable St 8,8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el

cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HM-15 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm.) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.
- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.
- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm. con granalla de 25 mm. de diámetro y de continuidad del revestimiento.
- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm<sup>2</sup>.
- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm. de presión.
- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 17,6 atm. de presión.

#### **M.5.2.- Válvulas de mariposa.**

Las válvulas de mariposa serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada.

Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

DIÁMETRO (mm)	PESO MÍN. (kg)	BRIDAS (EN-1092)		TALADROS	
		DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	LONGITUD MONTAJE (mm)	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	LONGITUD MONTAJE (#)/(mm)
250	37	405	68	355	12/28
300	46	460	78	410	12/28
500	190	715	127	650	20/33
600	230	840	154	770	20/36
800	500	1025	190	950	24/39
1000	950	1255	216	1170	28/42

- Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.

Las llaves, se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable.

Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi aplicada electrostáticamente en una capa, con un espesor mínimo de 150 micras, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Las características de los desmultiplicadores son:

- Estarán dimensionados para el funcionamiento para el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
- Giro de 90° con giro a derechas, ejecución R.
- Eje de entrada será cilíndrico con chavetero.
- Brida de acoplamiento, para válvula, según norma EN-ISO-5211.
- Embrague dentado de enchufe sin taladro, pero centrado a los lados.
- Materiales: - Cuerpo y brida de entrada en fundición gris.
- Eje sin fin, laminado en acero inoxidable tratado.
- Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.

- Rodamiento para eje sin fin, latón especial.
- Temperatura servicio de -20°C hasta +80°C.
- Protección IP-68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

En el caso de válvulas motorizadas, el actuador eléctrico cumplirá las siguientes características:

- Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.
- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min. (50 Hz).
- Motor trifásico con aislamiento clase F, protección total del motor por tres termostatos incluidos en el bobinado del estator, motor sin caja de bornas, conexión sobre conector del motor.
- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/abierto.
- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.
- Interruptor de par y de carretera cada uno con un contactor de apertura y cierre, IP-68.
- Cableado interno s/ cuadro adjunto.
- Volante para servicio manual, desembraga automáticamente con arranque motor y queda inmóvil durante el servicio eléctrico.
- Temperatura servicio de -20° hasta +80°.
- Acoplamiento de salida, según norma EN-ISO-5210.

#### **Válvulas de pequeño diámetro.**

Las válvulas o llaves de paso de diámetro nominal igual o inferior a dos pulgadas (2"), serán de compuerta con husillo de latón laminado estacionario, cuerpo y cuña monobloque de bronce y volante metálico. Dispondrán de extremos roscados y responderán a una presión de servicio de diez atmósferas (10 atm), que deberá figurar grabada en su exterior.

#### **Medición y Abono.**

Los precios de cada unidad, comprenden las operaciones y elementos accesorios, así como los anclajes, uniones necesarias para su colocación, prueba, pintura, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Presupuesto.

### **3.2.10.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.**

#### **3.2.10.1.- Desagües.**

Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua, serán de fondo, de diámetro cien milímetros (100 mm) o ciento cincuenta milímetros (150 mm), se accionarán por medio de una llave de compuerta ubicada en arqueta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

#### **3.2.10.2.- Hidrantes.**

Los hidrantes constarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangas de setenta milímetros (70 mm) de diámetro.

La conducción de alimentación, será de cien milímetros (100 mm.) de diámetro interior, con llave de compuerta independiente.

#### **3.2.10.3.- Ventosas.**

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones. Tendrán los siguientes diámetros, en función de los de las tuberías en que se ubiquen:

DIÁMETRO TUBERÍA (mm)	DIÁMETRO VENTOSA (mm)
$\varnothing \leq 300$	65
$300 < \varnothing \leq 500$	100
$500 < \varnothing \leq 800$	150
$800 < \varnothing \leq 1200$	200

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo diámetro.

#### **3.2.10.4.- Bocas de Riego.**

Las bocas de riego de nueva colocación estarán constituidas por una arqueta que lleva incorporada la correspondiente tapa, siendo ambas de fundición nodular de

grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, cumpliendo la Norma N-124 y de clase C-250. Asimismo, en dicha arqueta quedan incorporados tanto el elemento de cierre y derivación así como la pieza de conexión con la tubería de riego.

Dicha tubería será de polietileno de cuarenta milímetros de diámetro exterior ( $\varnothing$  40 mm.), que conecta con la tubería de distribución de agua mediante el correspondiente grifo de toma (Art. M.7).

Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de hierro galvanizado y de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm.) de diámetro exterior, grifo de toma, arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg.) de peso.

Las bocas de riego automáticas para jardín, serán de latón y de tres cuartos de pulgada (3/4") de diámetro, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Las toberas de riego de jardines, serán de latón de tipo emergente y con ranura para riego sectorial adecuado a su emplazamiento, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Todos los elementos anteriores, responderán a una presión de servicio de diez kilogramos por centímetro cuadrado ( $10 \text{ kg/cm}^2$ ) y a una prueba de catorce kilogramos por centímetro cuadrado ( $14 \text{ kg/cm}^2$ ).

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

#### **Medición y Abono.**

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Inspección de la obra, abonándose a los precios del Cuadro que corresponden a la unidad completa totalmente terminada que incluye los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los desagües e hidrantes, los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios.

### 3.2.11.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400, aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro ( $\varnothing$  60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ( $\varnothing$  15 mm.) salida 3°.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetros (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.

- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm<sup>2</sup>).

En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semaforicas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MINIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MINIMO MARCO (kg)
Circular Ø 60	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60x60 cm	C-250	36,8	Cuadrado	48
Cuadrada 40x40 cm	C-250	13,6	Cuadrado	11,2
Rectangular 58,4x46,6 cm	C-250		Rectangular	6,4

### **Medición y abono.**

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

### **3.2.12.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.**

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a los pozos de registro, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya que realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

### **3.2.13.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.**

Previa autorización de la Inspección de obra, el Contratista podrá construir pozos de registro de Alcantarillado, mediante elementos prefabricados, siempre que éstos se ajusten a las condiciones explicitadas, tanto en el presente Artículo, como en el Plano correspondiente del Modelario.

Los pozos de registro prefabricados de sección circular de hormigón armado, así como los elementos que los componen, deberán cumplir, en todo lo no

especificado en este Pliego, con lo especificado al respecto por las normas UNEEN-1917 y UNE-127917.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construida "in situ". Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm.), y estarán construidas con hormigón HA-35 armado con mallazo de acero B-500-S de cinco milímetros (5 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.).

La base, a ejecutar en obra, tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm.) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HM-20 armado con malla de acero B-500-S de ocho milímetros (8 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.).

Sobre la solera de la base, se moldeará un canalillo cuya sección hidráulica, será igual a la semi-sección de los conductos que acometan al pozo de registro cuando éstos, sean iguales, efectuándose una transición entre los mismos cuando sean de diferente diámetro y sus rasantes coincidan con la del fondo del pozo de registro.

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituida por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm.) de altura y sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm.) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm.) y máximo de ciento veinte centímetros (120 cm.). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento veinte centímetros (120 cm.) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm.).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una

pestaña de dos centímetros (2 cm.), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-250 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

El Contratista, previa autorización de la Inspección de obra, podrá colocar módulos base que comprendan tanto la solera como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

Este módulo deberá colocarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos "tubos cortos" incorporados.

Todos los módulos prefabricados deberán incluir en su marcado los conceptos que se definen en la Norma UNE-127917.

#### **Medición y Abono.**

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías  $D > 80$  cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías  $D \leq 80$  cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

En Camelle, enero de 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote  
Ingeniero Técnico Industrial. Colg. N°.: 2306

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 ACOMETIDAS DOMICILIARIAS.</b>						
<b>E20CIA030</b>		ud	<b>CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO</b>			
			Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior. Instalando los siguientes elementos: cofre, dos válvulas de esfera de 1", filtro, válvula reductora de presión con manómetros, grifo de prueba (te de purga), válvula de retención, contador y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Pero incluida la total instalación del cofre en fachada de vivienda o muro de cierre de la misma o de la parcela.			
O01OB170	2,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,00	24,00	
O01OB180	2,000	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,00	22,00	
P17AR050	1,000	ud	Armario poliest. 320x450 mm.	40,96	40,96	
P17AR080	2,000	ud	Anclaje contador p/arm.	2,92	5,84	
FILTRO-CONT.	1,000	ud	Filtro a la entrada del cofre.	8,29	8,29	
P17BI030	1,000	ud	Contador agua fría 1" (25 mm.) clase B	24,89	24,89	
RACOR-CONT.	2,000	ud	Racor para contador	3,56	7,12	
P17YT030	1,000	ud	Te latón 32 mm. 1"	8,71	8,71	
P17BV410	1,000	ud	Grifo de prueba DN-20 (Te de purga)	7,97	7,97	
P17XE040	2,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1"	11,89	23,78	
P17YC030	2,000	ud	Codo latón 90° 32 mm-1"	6,18	12,36	
P17XR030	1,000	ud	Válv. retención latón roscar 1"	7,31	7,31	
REDUCTORA-P	1,000	ud	Válv. reductora de presión.	33,31	33,31	
MANÓMETRO	2,000	ud	Manómetro de 0 a 16 Bar.	3,80	7,60	
P17W040	1,000	ud	Verificación contador 1" 25 mm.	2,79	2,79	
P17PA040	1,000	m.	Tubo polietileno AD PE100(PN-16) 32mm	1,49	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>238,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>U06VAA010-63</b>		ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=63mm.</b>			
			Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 63 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,00	14,40	
O01OA130	4,000	h.	Cuadrilla E	22,00	88,00	
M11HC050	12,000	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	2,70	32,40	
E02EM020	5,040	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	7,61	38,35	
E02SZ070	4,620	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	14,78	68,28	
U01AF200	4,200	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25cm	3,06	12,85	
P01HM020	0,840	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	68,38	57,44	
P17AA055	1,000	ud	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm o boca de llave	12,00	12,00	
P26PPL430-63	1,000	ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=63mm.	18,43	18,43	
MACHÓN 1	1,000	ud	Machón latón 1"	1,88	1,88	
P17XE095	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1"	19,32	19,32	
P26UPM120	2,000	ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	4,55	9,10	
P26TPB210	6,000	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=32mm	1,49	8,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>381,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U06VAA010-75		ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=75mm.</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 75 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,00	14,40	
O01OA130	4,000	h.	Cuadrilla E	22,00	88,00	
M11HC050	12,000	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	2,70	32,40	
E02EM020	5,040	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	7,61	38,35	
E02SZ070	4,620	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	14,78	68,28	
U01AF200	4,200	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25cm	3,06	12,85	
P01HM020	0,840	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	68,38	57,44	
P17AA055	1,000	ud	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm o boca de llave	12,00	12,00	
P26PPL430-75	1,000	ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" D=75mm	21,90	21,90	
MACHÓN 1	1,000	ud	Machón latón 1"	1,88	1,88	
P17XE095	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1"	19,32	19,32	
P26UPM120	2,000	ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	4,55	9,10	
P26TPB210	6,000	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=32mm	1,49	8,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>384,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO C02 VARIOS.

FIN OBRA	PA		P.A. IMPREVISTOS FIN DE OBRA.			
			Partida Alzada para imprevistos de última hora, así como la limpieza y recogida de la obra.			
					Sin descomposición	
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD.</b>						
<b>SUBCAPÍTULO C3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>						
<b>E28RA010</b>		ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b>			
			Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA010	1,000	ud	Casco seguridad	3,91	3,91	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>E28RA070</b>		ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0,333	ud	Gafas protectoras	4,21	1,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
<b>E28RC070</b>		ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b>			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	10,82	10,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>10,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>E28RC090</b>		ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b>			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC100	1,000	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	8,61	8,61	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>E28RM020</b>		ud	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b>			
			Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1,000	ud	Par guantes lona reforzados	3,91	3,91	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>E28RP070</b>		ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0,333	ud	Par botas de seguridad	12,98	4,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>4,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>E28RP020</b>		ud	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b>			
			Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1,000	ud	Par botas altas de agua (verdes)	11,89	11,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>11,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### SUBCAPÍTULO C3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

<b>E28EB010</b>		<b>m.</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,005	h.	Peón ordinario	10,00	0,05	
P31SB010	1,000	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,03	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>E28PB180</b>		<b>ud</b>	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	10,00	1,00	
P31CB050	0,200	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	58,35	11,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>12,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

#### SUBCAPÍTULO C3.3 SEÑALIZACIÓN.

<b>E28ES030</b>		<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	10,00	2,00	
P31SV030	1,000	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	108,20	108,20	
P31SV050	1,000	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	21,40	21,40	
A03H060	0,064	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	60,99	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>135,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>E28ES010</b>		<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA050	0,150	h.	Ayudante	10,00	1,50	
P31SV010	0,200	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	50,16	10,03	
P31SV155	0,200	ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	22,70	4,54	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>16,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

<b>E28ES060</b>		<b>ud</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.			
P31SV090	0,500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	26,96	13,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### SUBCAPÍTULO C3.4 INSTALACIONES.

<b>E28BM110</b>		ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	10,00	1,00	
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	23,75	23,75	
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	55,60	55,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>80,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>P31CI010</b>		ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B</b>			
				Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>29,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>E28BC050</b>		ms	<b>ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2</b>			
			Mes de alquiler (min 6 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	10,00	0,85	
P31BC050	1,000	ud	Alq. caseta pref. aseo 4,00x2,23	141,24	141,24	
P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.ent.r. y rec.1 módulo	433,32	36,83	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>178,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 ACOMETIDAS DOMICILIARIAS.</b>			
E20CIA030	ud	<b>CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior. Instalando los siguientes elementos: cofre, dos válvulas de esfera de 1", filtro, válvula reductora de presión con manómetros, grifo de prueba (te de purga), válvula de retención, contador y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Pero incluida la total instalación del cofre en fachada de vivienda o muro de cierre de la misma o de la parcela.	238,42
			DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
U06VAA010-63	ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=63mm.</b> Acometida de agua potable reallizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 63 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	381,39
			TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
U06VAA010-75	ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=75mm.</b> Acometida de agua potable reallizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 75 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	384,86
			TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

#### CAPÍTULO C02 VARIOS.

FIN OBRA	PA	P.A. IMPREVISTOS FIN DE OBRA.	1.000,00
----------	----	-------------------------------	----------

Partida Alzada para imprevistos de última hora, así como la limpieza y recogida de la obra.

MIL EUROS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD.</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>			
E28RA010	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con amés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,91
			TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
E28RA070	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,40
			UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
E28RC070	ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,82
			DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
E28RC090	ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,61
			OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
E28RM020	ud	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,91
			TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,32
			CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
E28RP020	ud	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,89
			ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO C3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>			
E28EB010	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,08
			CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
E28PB180	ud	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	12,67
			DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C3.3 SEÑALIZACIÓN.</b>			
E28ES030	ud	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	135,50
			CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
E28ES010	ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	16,07
			DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS
E28ES060	ud	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	13,48
			TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO C3.4 INSTALACIONES.</b>			
E28BM110	ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	80,35
			OCHENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
P31CI010	ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B</b>	29,28
			VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
E28BC050	ms	<b>ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2</b> Mes de alquiler (min 6 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	178,92
			CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 ACOMETIDAS DOMICILIARIAS.</b>			
E20CIA030	ud	<b>CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior. Instalando los siguientes elementos: cofre, dos válvulas de esfera de 1", filtro, válvula reductora de presión con manómetros, grifo de prueba (te de purga), válvula de retención, contador y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Pero incluida la total instalación del cofre en fachada de vivienda o muro de cierre de la misma o de la parcela.	
			Mano de obra ..... 46,00
			Resto de obra y materiales ..... 192,42
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 238,42</b>
U06VAA010-63	ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=63mm.</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 63 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	
			Mano de obra ..... 167,04
			Maquinaria ..... 84,02
			Resto de obra y materiales ..... 130,34
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 381,39</b>
U06VAA010-75	ud	<b>ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=75mm.</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 75 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	
			Mano de obra ..... 167,04
			Maquinaria ..... 84,02
			Resto de obra y materiales ..... 133,81
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 384,86</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 VARIOS.</b>			
FIN OBRA	PA	P.A. IMPREVISTOS FIN DE OBRA. Partida Alzada para imprevistos de última hora, así como la limpieza y recogida de la obra.	
TOTAL PARTIDA .....			1.000,00

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD.</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>			
E28RA010	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con amés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,91</b>
E28RA070	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,40</b>
E28RC070	ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	10,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,82</b>
E28RC090	ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	8,61
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,61</b>
E28RM020	ud	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,91</b>
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	4,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,32</b>
E28RP020	ud	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	11,89
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,89</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>			
E28EB010	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,05
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,08</b>
E28PB180	ud	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,00
		Resto de obra y materiales.....	11,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO C3.3 SEÑALIZACIÓN.</b>			
E28ES030	ud	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	133,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>135,50</b>
E28ES010	ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,50
		Resto de obra y materiales.....	14,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,07</b>
E28ES060	ud	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales.....	13,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,48</b>
<b>SUBCAPÍTULO C3.4 INSTALACIONES.</b>			
E28BM110	ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	1,00
		Resto de obra y materiales.....	79,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80,35</b>
P31CI010	ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>29,28</b>
E28BC050	ms	<b>ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2</b> Mes de alquiler (min 6 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	0,85
		Resto de obra y materiales.....	178,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>178,92</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 ACOMETIDAS DOMICILIARIAS.</b>									
E20CIA030	ud CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO								
	Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior. Instalando los siguientes elementos: cofre, dos válvulas de esfera de 1", filtro, válvula reductora de presión con manómetros, grifo de prueba (te de purga), válvula de retención, contador y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Pero incluida la total instalación del cofre en fachada de vivienda o muro de cierre de la misma o de la parcela.								
	CARRETERA CAMELLE-CRUCERÚA DO PORTO LADO IMPAR	4					4,00		
	CARRETERA CAMELLE-CRUCERÚA DO PORTO LADO PAR	5					5,00		
	CRUCERÚA DO PORTO-CRUCERÚA CURROS LADO IMPAR	2					2,00		
	PISTA CONTINUACIÓN RÚA DO PORTO	2					2,00		
	RÚA DO PORTO	17					17,00		
	DESDE CURROS HASTA CAPTACIÓN CURROS LADO PAR SENTIDO VIMIANZO	3					3,00		
	ALTO DO PENEDO	23					23,00		
	MUIÑO DE NOIA	5					5,00		
	CARPINTERIA DEVESA	7					7,00		
	RÍO DO CURA	4					4,00		
	RÚA SIXTO	22					22,00		
	CAMPO DO OUTEIRO	24					24,00		
	PARQUE INFANTIL OUTEIRO	15					15,00		
	RÚA OUTEIRO Nº74-Nº82	10					10,00		
	RÚA XUNQUEIRA	27					27,00		
	RÚA LIÑARES	8					8,00		
	RÚA PIAS	5					5,00		
	AVENIDA DE XARÁS	33					33,00		
	TRAVESIA CÁMARA AGRARIA DESDE AC-432 HASTA POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	8					8,00		
	DESDE AC-432 HASTA TALLER VICTOR	2					2,00		
	DESDE PLAZA SAN ROQUE HASTA TRAV. ESQUIPA	31					31,00		
	RÚA ESQUIPA PAR	12					12,00		
	TRAVESÍA ESQUIPA 1	9					9,00		
	TRAVESÍA ESQUIPA 2	11					11,00		
	PLAZA DE SAN ROQUE	10					10,00		
	RÚA GANDRIÑA	8					8,00		
	RAMIFICACIONES BARROSAS LADO PAR	9					9,00		
	RAMIFICACIONES BARROSAS LADO IMPAR	11					11,00		
	RÚA CURRO	11					11,00		
	RÚA DA INSUA	9					9,00		
	RUA COIARIÑO	20					20,00		
	RÚA PESQUEIRA	7					7,00		
	RÚA CALZADA	15					15,00		
	CAMIÑO DO POCIÑO	3					3,00		
	CURROS LADO IMPAR HASTA PUENTE RÍO PORTO	39					39,00		

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CURROS LADO PAR HASTA PUENTE RÍO PORTO	29				29,00			
	RÚA OUTEIRO HASTA CRUCE RÚA PORTO LADO PAR	18				18,00			
	RÚA OUTEIRO HASTA CRUCE RÚA PORTO LADO IMPAR	21				21,00			
	AC-432 DESDE CRUCE RÚA PORTO LADO PAR	9				9,00			
	AC-432 DESDE CRUCE RÚA PORTO LADO IMPAR	12				12,00			
	RÚA ESQUIPA IMPAR	22				22,00			
	PLAZA DE SAN ROQUE	5				5,00			
	RÚA BARROSAS LADO IMPAR	19				19,00			
	RÚA BARROSAS LADO PAR	41				41,00			
							615,00	238,42	146.628,30
<b>U06VAA010-63</b>	<b>ud ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=63mm.</b>								
	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 63 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	CARRETERA CAMELLE-CRUCE RÚA DO PORTO LADO IMPAR	4				4,00			
	CARRETERA CAMELLE-CRUCE RÚA DO PORTO LADO PAR	5				5,00			
	CRUCE RÚA DO PORTO-CRUCE RÚA CURROS LADO IMPAR	2				2,00			
	PISTA CONTINUACIÓN RÚA DO PORTO	2				2,00			
	DESDE CURROS HASTA CAPTACIÓN	3				3,00			
	CURROS LADO PAR SENTIDO VIMIANZO								
	ALTO DO PENEDO								
	MUIÑO DE NOIA								
	CARPINTERIA DEVESA								
	RÍO DO CURA	4				4,00			
	RÚA SIXTO								
	CAMPO DO OUTEIRO								
	PARQUE INFANTIL OUTEIRO								
	RÚA OUTEIRO N°74-N°82								
	RÚA XUNQUEIRA								
	RÚA LIÑARES								
	RÚA PIAS								
	AVENIDA DE XARÁS	33				33,00			
	TRAVESIA CÁMARA AGRARIA	8				8,00			
	DESDE AC-432 HASTA POLIDEPORTIVO MUNICIPAL								
	DESDE AC-432 HASTA TALLER VICTOR	2				2,00			
	DESDE PLAZA SAN ROQUE HASTA TRAV. ESQUIPA	14				14,00			
	RÚA ESQUIPA PAR	12				12,00			
	TRAVESÍA ESQUIPA 1	9				9,00			
	TRAVESÍA ESQUIPA 2	11				11,00			
	PLAZA DE SAN ROQUE								
	RÚA GANDRIÑA								

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RAMIFICACIONES BARROSAS LADO PAR								
	RAMIFICACIONES BARROSAS LADO IMPAR								
	RÚA CURRO								
	RÚA DA INSUA								
	RUA COIARIÑO								
	RÚA PESQUEIRA								
	RÚA CALZADA								
	CAMIÑO DO POCIÑO								
							109,00	381,39	41.571,51
<b>U06VAA010-75</b>	<b>ud ACOMETIDA POLIETILENO AD PN16 D=75mm.</b>								
	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm. PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 75 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1" (boca de llave), incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	CURROS LADO IMPAR HASTA PUENTE RÍO PORTO	39						39,00	
	CURROS LADO PAR HASTA PUENTE RÍO PORTO	29						29,00	
	RÚA OUTEIRO HASTA CRUCE RÚA PORTO LADO PAR	18						18,00	
	RÚA OUTEIRO HASTA CRUCE RÚA PORTO LADO IMPAR	21						21,00	
	AC-432 DESDE CRUCE RÚA PORTO LADO PAR	9						9,00	
	AC-432 DESDE CRUCE RÚA PORTO LADO IMPAR	12						12,00	
	RÚA ESQUIPA IMPAR	22						22,00	
	PLAZA DE SAN ROQUE	5						5,00	
	RÚA BARROSAS LADO IMPAR								
	RÚA BARROSAS LADO PAR								
							155,00	384,86	59.653,30
	<b>TOTAL CAPÍTULO C01 ACOMETIDAS DOMICILIARIAS. ....</b>								<b>247.853,11</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 VARIOS.</b>									
FIN OBRA	PA P.A. IMPREVISTOS FIN DE OBRA.								
	Partida Alzada para imprevistos de última hora, así como la limpieza y recogida de la obra.								
							1,00	1.000,00	1.000,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO C02 VARIOS.....</b>								<b>1.000,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD.</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>									
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	3,91	31,28
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						16,00	1,40	22,40
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						24,00	10,82	259,68
E28RC090	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	8,61	68,88
E28RM020	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						96,00	3,91	375,36
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	4,32	34,56
E28RP020	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	11,89	95,12
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>									<b>887,28</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>									
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5000				5.000,00			
							5.000,00	0,08	400,00
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	50				50,00			
							50,00	12,67	633,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>1.033,50</b>
<b>SUBCAPÍTULO 9.3 SEÑALIZACIÓN.</b>									
E28ES030	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6				6,00			
							6,00	135,50	813,00
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6				6,00			
							6,00	16,07	96,42
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	13,48	53,92
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 9.3 SEÑALIZACIÓN.....</b>									<b>963,34</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 9.4 INSTALACIONES.</b>									
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						3,00	80,35	241,05
P31CI010	ud Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B						3,00	29,28	87,84
E28BC050	ms ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2 Mes de alquiler (min 6 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						6,00	178,92	1.073,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 9.4 INSTALACIONES. ....</b>									<b>1.402,41</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>									<b>4.286,53</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>253.139,64</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AGUA EN LA PARROQUIA DE PONTE DO PORTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS.....	247.853,11
C02	VARIOS.....	1.000,00
C03	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.286,53
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>253.139,64</b>
	13,00 % Gastos generales.....	32.908,15
	6,00 % Beneficio industrial.....	15.188,38
	SUMA DE G.G. y B.I.	48.096,53
	16,00 % I.V.A.....	48.197,79
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>349.433,96</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>349.433,96</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Camelle, a enero 2010.

Juan Carlos Canosa Marcote  
Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado: 2306