

# RENOVACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN POLÍGONO INDUSTRIAL AVDA OVIEDO

2024

---

**Excmo. Ayuntamiento  
de Noreña**



**OFICINA TÉCNICA MUNICIPAL**

---



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- ANEJO I. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO II. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO III. GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO IV. PLAN DE OBRA

### **2. PLANOS**

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

### **4. PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº.1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº.2
4. PRESUPUESTO GENERAL
5. RESUMEN PRESUPUESTO





**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

# 1. MEMORIA

## Índice

<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
AHORRO DE AGUA .....	3
INCREMENTO DE LA GARANTÍA DEL SISTEMA.....	3
<b>3. PETICIONARIO .....</b>	<b>3</b>
<b>4. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>4</b>
<b>5. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL .....</b>	<b>5</b>
<b>6. EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>6</b>
CONSIDERACIONES PREVIAS .....	6
	ZANJA 6
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.....	8
<b>8. SERVICIOS AFECTADOS .....</b>	<b>8</b>
<b>9. PLAZOS DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>10. PRESUPUESTO .....</b>	<b>8</b>
<b>11. DIVISIÓN EN LOTES.....</b>	<b>8</b>
<b>12. PLAZO DE GARANTÍAS.....</b>	<b>9</b>
<b>13. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....</b>	<b>9</b>
<b>14. REVISIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>9</b>
<b>15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....</b>	<b>9</b>
<b>16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
<b>17. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>10</b>

## 1. ANTECEDENTES

Se trata de sustituir la tubería existente en la actualidad de material desconocido (posiblemente fibrocemento) por una conducción de polietileno PE 100 de 75 mm y 10 bares de presión de trabajo a colocar en la acera principal del Polígono Industrial de la Avda. de Oviedo de Noreña. Además, se instalarán 8 acometidas de agua para las naves industriales en sendas arquetas.

Se colocará una llave de corte al comienzo de la actuación.

## 2. OBJETO DEL PROYECTO

Las actuaciones sobre la red de abastecimiento que serán descritas en el presente documento, tienen por objeto la consecución de las siguientes acciones:

- Reducir las pérdidas de la red de agua en el casco urbano de Noreña.
- Maximizar el ahorro de agua mejorando la operatividad de la red de abastecimiento.
- Incrementar la garantía de la zona de abastecimiento renovada.

### AHORRO DE AGUA

Como consecuencia de la inclusión en el presente proyecto de la ejecución de nudos de sectorización y válvulas de corte, se facilitarán las labores de mantenimiento y explotación del servicio, contribuyendo así al aumento de la eficiencia de la red y al control de caudales.

### INCREMENTO DE LA GARANTÍA DEL SISTEMA

Con la renovación de las conducciones, se minimizarán los cortes de suministro al disminuirse prominentemente las reparaciones de la red. Por tanto, el tiempo de suministro a disposición de los abonados a la red de abastecimiento aumentará considerablemente.

## 3. PETICIONARIO

El promotor y titular de la instalación:

Peticionario:	Ayuntamiento de Noreña
Domicilio:	c/Florez Estrada, 2
Término municipal:	Noreña
CP:	33180
Provincia:	ASTURIAS.
Teléfono:	+34 985 74 00 61
e-mail:	info@aytonorena.es

#### **4. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE**

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente reglamentación:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (aprobadas por Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre)
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Orden HAP/2425/2013, de 23 de diciembre, por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2014.
- Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el sector público.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Pliego de cláusulas administrativas particulares, que se establecen para la contratación de esta obra.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). - Instrucción para la recepción de cemento (RC-08) (R.D. 956/2008).
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003) - Norma 6.3 – IC. Rehabilitación de firmes (Orden FOM 3459/2003)
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, Ministerio de Fomento, 2006.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera, Ministerio de Fomento, 2009. - Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera, Ministerio de Fomento - Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP -11)
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructural, Cimientos, Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre.

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructural, Acero, Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre.
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructural, abril 2009.
- RD 470/2021 de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Norma 8.1-IC “Señalización vertical”, aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por O.M. de 16 de julio de 1.987.
- Órdenes Ministeriales y órdenes, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos de la presente normativa.
- UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- UNE-EN 1610:2016. Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado.

## **5. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL**

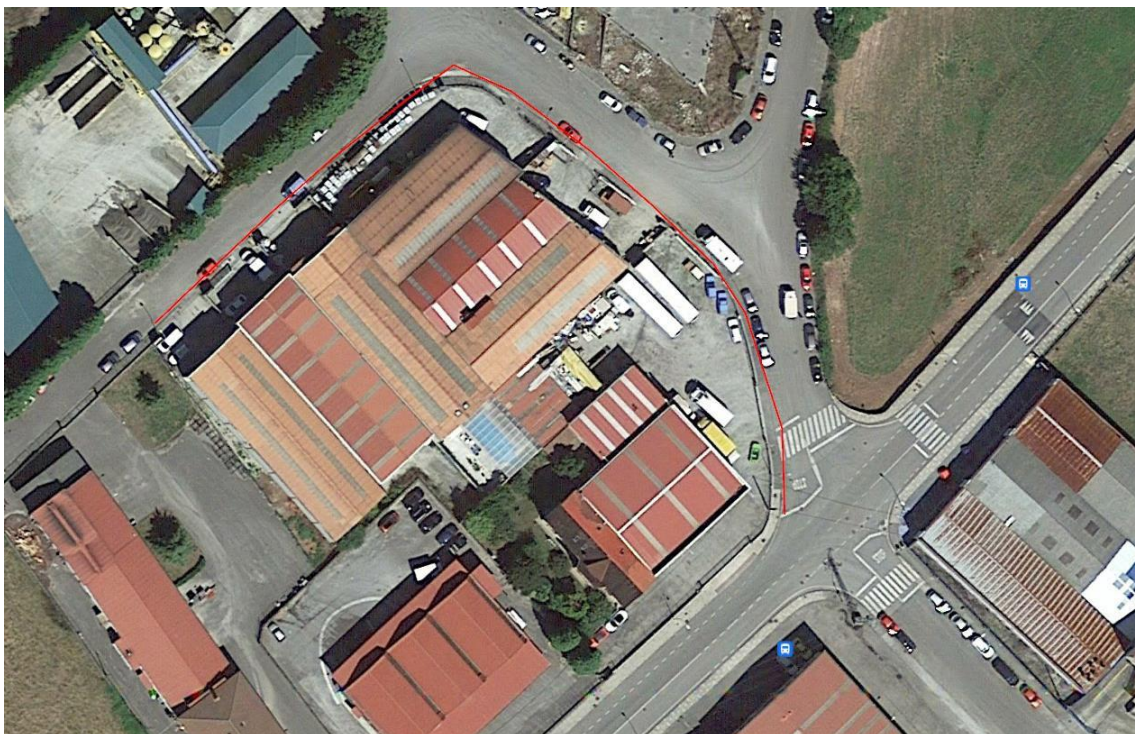
En virtud de la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales de 6 de diciembre de 2018, por la que se deroga la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, así como cualquier otra disposición de igual o inferior rango que contradiga, se oponga o resulte incompatible con lo dispuesto en el RGPD y en la LOPDGDD.

**QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, COPIAR, REPRODUCIR Y DIVULGAR, TOTAL O PARCIALMENTE, LOS CONTENIDOS Y LA INFORMACIÓN DE EL PRESENTE PROYECTO SI NO SE CUENTA CON LA AUTORIZACIÓN PREVIA, EXPRESA Y POR ESCRITO DEL AUTOR.**

La información contenida en el proyecto sólo se podrá utilizar para la normal tramitación administrativa del proyecto, su uso por el peticionario del mismo y por la empresa adjudicataria del proyecto para la ejecución exclusiva de la obra, una vez autorizada y aprobada por los organismos competentes.

## **6. EMPLAZAMIENTO**

El proyecto de renovación de la red de agua se ubica en el vial principal del Polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo de Noreña.



## 7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### CONSIDERACIONES PREVIAS

El Ayuntamiento ha planteado la opción de realizar la renovación de la red de abastecimiento de los tramos consabidos debido a que durante los últimos años se han producido varias roturas de la conducción de agua como consecuencia de la antigüedad de éstas.

Este hecho ha provocado la pérdida de cantidades significativas de agua, ocasionando restricciones eventuales en el suministro de agua de los abonados a la red de la zona.

Las obras consistirán principalmente en la sustitución de la supuesta tubería de fibrocemento existente por una conducción de polietileno PE 100 DN 75 milímetros. Ésta tendrá una longitud aproximada de 180 metros lineales.

### ACOMETIDAS A LAS NAVES

Las acometidas domiciliarias de aguas serán ejecutadas en tubería de 1<sup>1/4</sup>". Éstas serán de polietileno de alta densidad y dispondrán de accesorios de latón. Todas ellas deberán ser dotadas de llave de corte a pie de parcela y arqueta domiciliaria para su alojamiento.

### ZANJA



La zanja a realizar no tiene profundidades importantes, por lo que no se considera necesaria la realización de un estudio geotécnico que determine los condicionantes necesarios para su estabilidad durante la construcción.

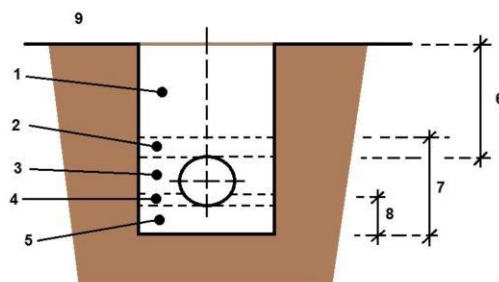
Por otro lado, deben tenerse en cuenta, a la hora de la ejecución de la zanja, las siguientes recomendaciones:

- Para tubería de agua potable la profundidad mínima de la zanja será de 90 cm más el diámetro exterior de la tubería. En este caso, la profundidad mínima de la zanja deberá ser de 1 metro.
- En tuberías con diámetro exterior menor o igual a 500 mm, el ancho de la zanja será de 50 cm más el diámetro exterior de la tubería. Es decir, el ancho mínimo de la zanja deberá ser de 60 cm.

Atendiendo a las recomendaciones anteriores, las dimensiones que se emplearán para la realización de la zanja donde se colocará la tubería serán 1 metro de profundidad por 1 metros de anchura por metro lineal de zanja.

Asimismo, la zanja donde se colocará la tubería, de acuerdo con las Normas UNE EN 805 y UNE EN 1610, dispondrá de las siguientes partes:

- Cama de apoyo: es el relleno que se extiende en el fondo de la zanja para eliminar desigualdades en su base.
- Asiento: parte del relleno que proporciona a la tubería el ángulo de apoyo previsto en proyecto.
- Apoyo: conjunto formado por la cama de apoyo y el asiento del tubo.
- Relleno lateral: es la zona del relleno lateral de la tubería, comprendida entre el asiento y la generatriz superior de la tubería.
- Relleno inicial: son los 30 cm de relleno sobre la clave de la tubería.
- Recubrimiento: zona de relleno alrededor y hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo.
- Relleno principal: es la altura de relleno por encima del relleno inicial, hasta alcanzar la rasante del terreno, incluyendo la posible calzada.
- Altura de relleno: zona que cubre el tubo, desde su generatriz superior hasta la superficie de rodadura de la calzada.



- 1 Relleno principal que incluye la posible calzada
- 2 Relleno inicial
- 3 Relleno lateral
- 4 Asiento
- 5 Cama de apoyo
- 6 Altura de relleno
- 7 Recubrimiento
- 8 Apoyo (incluye cama de apoyo y asiento)
- 9 Superficie del suelo

## REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Finalmente, la reposición del pavimento afectado por las obras, el cual será fundamentalmente aglomerado y baldosa hidráulica donde proceda, se realizará con un ancho medio de 1,2 metros, previo hormigonado de protección del ancho de la zanja de la conducción realizada. Además se colocará una subbase de zahorra con un espesor no menor de 30 cm.

### 8. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras es obligatorio ponerse en contacto con las entidades responsables de los diferentes servicios (aunque a priori no estén afectados) para determinar in situ la realidad de cada servicio debido a posibles implantaciones posteriores a la toma de datos realizada para el presente proyecto.

Debe solicitarse información para descartar o no la existencia de líneas eléctricas, alumbrado, gas y telecomunicaciones enterradas.

### 9. PLAZOS DE EJECUCIÓN

Como plazo de ejecución de las obras descritas en el presente proyecto, se establece DOS (2) MESES contados a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo.

### 10. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTI UN CENTIMOS (35.667,21 €)

Siendo el valor estimado del contrato (Sin IVA) de CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS (42.493,98 €)

El presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS (51.357,22 €).

### 11. DIVISIÓN EN LOTES

Con relación a lo establecido en el art. 99.3 de la Ley 9/2017 de C.S.P. a los efectos de justificar la no división en lotes se hace constar lo siguiente:

A la vista de las diferentes unidades y de las tareas que la integran, la división en lotes no permitiría la integración de los sistemas y la correcta programación de

funcionamiento de los diferentes sistemas ya que estos requieren de un sistema unificado y coordinación única con el objeto de que la instalación pretendida no sufra distorsiones por la intervención de diferentes contratistas y se adapte al objeto del contrato

Se considera que las obras deben llevarse a cabo sin discontinuidades en la ejecución ya que la concatenación de tajos pudiera dar lugar a duplicidades que entorpecieran la obra por actuación de diferentes contratistas sobre un mismo sistema de gestión energética.

En base a lo expuesto y en aras a evitar mayores problemas durante la construcción de las obras, optimizar los plazos de ejecución, propiciar una mejor calidad del resultado final de los trabajos y clarificar la exigencia de responsabilidades en el cumplimiento del contrato en caso de que proceda, resulta claramente contraproducente la división de lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

## **12. PLAZO DE GARANTÍAS**

De conformidad con lo establecido en el art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y dado que las obras definidas en el presente Proyecto carecen de singularidades que aconsejen la imposición de un período de garantía superior al mínimo exigido por la Administración, se considera un plazo de garantía de las obras ejecutadas de UN (1) AÑO.

## **13. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Dadas las características, presupuesto y plazo de ejecución, para la realización de las obras definidas en la presente Proyecto Básico, y atendiendo a lo dispuesto en artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por el R.D. 9/2017 de 8 de noviembre, no es estrictamente exigible la clasificación del contratista.

## **14. REVISIÓN DE PRECIOS**

Dado que el plazo de ejecución previsto es de DOS (2) meses, el Contratista no tendrá derecho a revisión de precios.

## **15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 art. 125 y 127.2), se hace constar que las obras contenidas en este Proyecto constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso público.

## **16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

Documento N.º 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- Anejo I. Justificación de Precios.

Documento nº1: Memoria

Memoria valorada para la renovación de la tubería en el polígono industrial de la Avda de Oviedo en Noreña

- Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo III. Gestión de residuos.
- Anejo IV. Plan de Obra.

Documento N.º 2.- PLANOS

Documento N.º 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

Documento N.º 4.- PRESUPUESTO

## **17. CONCLUSIÓN**

Con la presente Memoria y demás documentos que completan este Proyecto, se consideran suficientemente definidas y valoradas las obras correspondientes, dando respuesta a las necesidades planteadas, por lo que se somete a la Superioridad para su aprobación.

Noreña, marzo de 2024

Oficina técnica municipal

Joaquín G-P Ortea  
Arquitecto Municipal

Joaquín Noval  
Arquitecto técnico municipal / Arquitecto



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

# ANEJO I. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O001	h	Capataz	24,15
O002	h	Oficial de primera	22,08
O003	h	Oficial de segunda	20,87
O004	h	Ayudante	20,35
O007	h	Peón ordinario	20,94

## LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M001	h	Camión de tres ejes 100 CV	36,25
M003	h	Retroexcavadora de neumáticos	38,26
M004	h	Grupo motobomba de 6 C.V.	8,26
M007	h	Camión hormigonera	30,26
M008	h	Hormigonera 2 M3	10,25
M011	h	Dúmpster de 0,5 m3 hidr.autocarg.	8,26
M013	h	Martillo hidráulico excavadora	0,26
M014	h	Planta dosificadora de hormigón	80,25
M02	H	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO HIDRÁULICO	43,57
M057	h	Pison vibrant duplex 1300 Kg	0,02
M060	H.	Rodillo autopropulsado 130 Tm.	45,26
M061	H.	Extendedora automát.aglomerado	101,23
M065	h	Motoniveladora 131/160	62,25
MA11	H	CAMIÓN CON TANQUE DE AGUA (10 M3).	43,64
MA19	H	COMPACTADOR VIBRADOR AUTOP. 15 TM.	46,43
MA22	H	COMPACTADOR DE BANDEJA MANUAL.	10,81
MA82	H	MOTONIVELADORA DE 203 HP	67,21

## LISTADO DE MATERIALES (Pres)

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A012	t	MORTERO M-15	48,63
A036	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN Ó LADRILLO PERFORADO DE 10 CM, DE 40X40 CM	54,00
A051	UD	TAPA HORMIGON ARMADO	98,29
AR006	M3	MATERIAL SELECCIONADO CANTERA	3,50
AR026	TM	ARENA CANTERA	6,85
B004	ud	VÁLVULA COMPUERTA 60 mm	280,00
CE0003	Tm	Zahorra artificial Z-II	8,98
E0001	m3	Agua a pie de obra	0,36
E0002	m3	Aridos para hormigón 20-40 mm	12,15
E0002B	m3	Material seleccionado	7,25
E0003	m3	Arena	7,93
E0005	T	Cemento CEM IIA	185,00
E0076	ud	Enlace rosca hembra latón 3/4"	10,25
E0092	ud	Válvula de esfera d=25	22,36
E0093	m	Tubería polietileno AD Ø40	1,26
E0107	ud	Arqueta 40x40x40cm.	160,00
E023	m	Tubería de PE100 75 mm 10 atm	12,05
E203	ud	Enlace latón RM 1"	12,26
E219	ud	T latón RH 1"	8,26
E234	ud	Machón reductor 1"- 3/4"	1,98
E600	m2	Baldosa	14,25
MAT13	UD	LLAVE ESFERA 50 MM	25,93
MAT28	UD	ENLACE-ROSCA HEMBRA LATÓN 75 MM	8,86
MAT35	UD	MAMELÓN LATÓN 50 MM	3,79
MAT43	UD	TE ROSCA HEMBRA LATÓN 50 MM	11,25
MAT80	UD	TE ENLACE LATON 50 MM	32,42
MAT88	UD	CODO ENLACE LATON 50	23,16
P03	ud	COLECTOR DE CONEXIÓN DE PVC	40,50
P04	t	MORTERO M-5	40,20
P05	m3	AGUA	1,50
P06	ud	LADRILLO CERÁMICO 25x12x5 cm	0,60
P07	m3	HOMRIGON HM 30/B/20/X0	101,65
PBAB.2a	Kg	Emulsión catiónica rápida ECR-1	0,23
PBPA.2c	Tm	Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D	91,95



## LISTADO DE OTROS (Pres)

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SD009		Sin descomposición	750,00

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AX200</b>	<b>m3</b>		<b>HORMIGON DE 20 N/mm2</b>			
			Hormigón de 20 N/mm2 de resistencia característica, puesto en obra, totalmente terminado, incluso colocación y vibrado			
M008	0,600	h	Hormigonera 2 M3	10,25	6,15	
M007	0,250	h	Camión hormigonera	30,26	7,57	
M014	0,055	h	Planta dosificadora de hormigón	80,25	4,41	
E0001	0,125	m3	Agua a pie de obra	0,36	0,05	
E0002	0,765	m3	Aridos para hormigón 20-40 mm	12,15	9,29	
E0003	0,380	m3	Arena	7,93	3,01	
E0005	0,200	T	Cemento CEM IIA	185,00	37,00	
O002	0,200	h	Oficial de primera	22,08	4,42	
O007	0,100	h	Peón ordinario	20,94	2,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>73,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN</b>						
<b>E0114</b>	<b>m2</b>		<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b>			
			Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.			
O001	0,001	h	Capataz	24,15	0,02	
O007	0,080	h	Peón ordinario	20,94	1,68	
M003	0,050	h	Retroexcavadora de neumáticos	38,26	1,91	
M011	0,050	h	Dúmpster de 0,5 m3 hydr.autocarg.	8,26	0,41	
E0002B	0,080	m3	Material seleccionado	7,25	0,58	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	4,60	0,14	
			Suma la partida.....			4,74
			Costes indirectos.....		6,00%	0,28
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,02</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>0002</b>	<b>m</b>		<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b>			
			Apertura mecánica de zanja, para alojamiento de tubería de saneamiento, en cualquier tipo de terreno incluso roca, con demolición y corte de pavimento existente, agotamientos, desescombro, relleno seleccionado, carga y traslado a vertedero de productos sobrantes. Totalmente terminada.			
O001	0,001	h	Capataz	24,15	0,02	
O007	0,068	h	Peón ordinario	20,94	1,42	
M001	0,185	h	Camión de tres ejes 100 CV	36,25	6,71	
M003	0,185	h	Retroexcavadora de neumáticos	38,26	7,08	
M011	0,175	h	Dúmpster de 0,5 m3 hydr.autocarg.	8,26	1,45	
M013	0,050	h	Martillo hidráulico excavadora	0,26	0,01	
E0002B	0,140	m3	Material seleccionado	7,25	1,02	
M004	0,050	h	Grupo motobomba de 6 C.V.	8,26	0,41	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	18,13	0,54	
			Suma la partida.....			18,66
			Costes indirectos.....		6,00%	1,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,79</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>UO2005</b>	<b>M3</b>		<b>RELLENO EN ZANJA O POZO, CON MATERIAL SELECCIONADO</b>			
			Relleno en zanja o pozo, con material seleccionado incluso compactación por tongadas, nivelación y riego.			
O002	0,002	h	Oficial de primera	22,08	0,04	
O007	0,155	h	Peón ordinario	20,94	3,25	
MA82	0,067	H	MOTONIVELADORA DE 203 HP	67,21	4,51	
MA11	0,020	H	CAMIÓN CON TANQUE DE AGUA (10 M3).	43,64	8,74	
MA19	0,070	H	COMPACTADOR VIBRADOR AUTOP. 15 TM.	46,43	3,25	
AR006	1,000	M3	MATERIAL SELECCIONADO CANTERA	3,50	3,50	
%	3,000		COSTES INDIRECTOS	23,29	0,70	
			Suma la partida.....			23,99
			Costes indirectos.....		6,00%	1,44
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,43</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MOT.016</b>	<b>M3</b>		<b>RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBIERIAS</b>			
			Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N .			
AR026	1,700	TM	ARENA CANTERA	6,85	11,65	
O007	0,150	h	Peón ordinario	20,94	3,14	
M02	0,060	H	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO HIDRÁULICO	43,57	2,61	
MA22	0,060	H	COMPACTADOR DE BANDEJA MANUAL.	10,81	0,65	
%	3,000		COSTES INDIRECTOS	18,05	0,54	
			Suma la partida.....			18,59
			Costes indirectos.....		6,00%	1,12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,71</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>UO40015</b>	<b>UD</b>		<b>NUDO DE ENLACE</b>			
			Elementos hidráulicos en el nudo de conexión formado por 3 llaves de paso, te de enlace de latón totalmente terminada.			
O002	1,000	h	Oficial de primera	22,08	22,08	
O007	1,000	h	Peón ordinario	20,94	20,94	
MAT43	1,000	UD	TE ROSCA HEMBRA LATÓN 50 MM	11,25	11,25	
MAT80	1,000	UD	TE ENLACE LATON 50 MM	32,42	32,42	
MAT88	1,000	UD	CODO ENLACE LATON 50	23,16	23,16	
MAT13	3,000	UD	LLAVE ESFERA 50 MM	25,93	77,79	
MAT35	6,000	UD	MAMELÓN LATÓN 50 MM	3,79	22,74	
MAT28	3,000	UD	ENLACE-ROSCA HEMBRA LATÓN 75 MM	8,86	26,58	
%	3,000		COSTES INDIRECTOS	237,00	7,11	
			Suma la partida.....			244,07
			Costes indirectos.....		6,00%	14,64
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>258,71</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E0112</b>		<b>m</b>	<b>TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 75 10 atm</b>			
O001	0,001	h	Capataz	24,15	0,02	
O002	0,020	h	Oficial de primera	22,08	0,44	
O007	0,020	h	Peón ordinario	20,94	0,42	
M003	0,040	h	Retroexcavadora de neumáticos	38,26	1,53	
E023	1,000	m	Tubería de PE100 75 mm 10 atm	12,05	12,05	
E0003	0,090	m3	Arena	7,93	0,71	
Suma la partida.....						15,17
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>0010</b>		<b>m</b>	<b>TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 110 mm 10 atm</b>			
Tubería de PVC para saneamiento SN4 y DN315mm, sentada sobre cama de arena, totalmente colocada y probada						
O001	0,001	h	Capataz	24,15	0,02	
O002	0,020	h	Oficial de primera	22,08	0,44	
O007	0,020	h	Peón ordinario	20,94	0,42	
M003	0,040	h	Retroexcavadora de neumáticos	38,26	1,53	
E023	1,000	m	Tubería de PE100 75 mm 10 atm	12,05	12,05	
E0003	0,090	m3	Arena	7,93	0,71	
Suma la partida.....						15,17
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>0072</b>		<b>ud</b>	<b>ACOMETIDA ABASTECIMIENTO</b>			
Acometida de abastecimiento compuesta de accesorio de latón para tuberías de diámetro inferior a 63mm, con salida de Ø3/4", de tubería de polietileno de 3/4", así como válvula de esfera alojada en arqueta de dimensiones 40x40x40 cm. construida en hormigón HM-20, con cerco y tapa de fundición. Totalmente ejecutada, probada y en servicio.						
O002	0,800	h	Oficial de primera	22,08	17,66	
O004	0,800	h	Ayudante	20,35	16,28	
E219	1,000	ud	T latón RH 1"	8,26	8,26	
E203	2,000	ud	Enlace latón RM 1"	12,26	24,52	
E234	1,000	ud	Machón reductor 1"- 3/4"	1,98	1,98	
E0076	1,000	ud	Enlace rosca hembra latón 3/4"	10,25	10,25	
E0092	1,000	ud	Válvula de esfera d=25	22,36	22,36	
E0107	1,000	ud	Arqueta 40x40x40cm.	160,00	160,00	
E0093	20,000	m	Tubería polietileno AD Ø40	1,26	25,20	
Suma la partida.....						286,51
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>303,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA</b>						
<b>E0115</b>		<b>ud</b>	<b>ARQUETA DE PASO</b>			
O002	2,000	h	Oficial de primera	22,08	44,16	
O007	2,000	h	Peón ordinario	20,94	41,88	
A051	1,000	UD	TAPA HORMIGON ARMADO	98,29	98,29	
A036	1,000	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN Ó LADRILLO PERFORADO DE 10 CM, DE 40X40 CM	54,00	54,00	
P04	0,200	t	MORTERO M-5	40,20	8,04	
P05	0,060	m3	AGUA	1,50	0,09	
P06	300,000	ud	LADRILLO CERÁMICO 25x 12x 5 cm	0,60	180,00	
A012	0,150	t	MORTERO M-15	48,63	7,29	
P07	0,400	m3	HOMRIGON HM 30/B/20/X0	101,65	40,66	
P03	1,000	ud	COLECTOR DE CONEXIÓN DE PVC	40,50	40,50	
%	3,000		COSTES INDIRECTOS	514,90	15,45	
Suma la partida.....						530,36
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>562,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>UO3009</b>		<b>ud</b>	<b>ARQUETA DE ACOMETIDA</b>			
Construcción de arqueta de saneamiento tipo acometida, de 400x 400 mm. Incluso tapa y marco de fundición.						
O002	0,681	h	Oficial de primera	22,08	15,04	
O003	0,900	h	Oficial de segunda	20,87	18,78	
O007	1,000	h	Peón ordinario	20,94	20,94	
A051	1,000	UD	TAPA HORMIGON ARMADO	98,29	98,29	
A036	1,000	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN Ó LADRILLO PERFORADO DE 10 CM, DE 40X40 CM	54,00	54,00	
A012	0,150	t	MORTERO M-15	48,63	7,29	
%	3,000		COSTES INDIRECTOS	214,30	6,43	
Suma la partida.....						220,77
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>234,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>E0113</b>		<b>ud</b>	<b>VALVULA COMPUERTA 60 mm</b>			
O001	0,100	h	Capataz	24,15	2,42	
O002	1,000	h	Oficial de primera	22,08	22,08	
O007	2,000	h	Peón ordinario	20,94	41,88	
B004	1,000	ud	VÁLVULA COMPUERTA 60 mm	280,00	280,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	346,40	10,39	
%0500	5,000	%	Pequeño material	356,80	17,84	
Suma la partida.....						374,61
Costes indirectos.....						6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>397,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0073</b>		ud	<b>VÁLVULA COMPUERTA 100 mm</b>			
O001	0,100	h	Capataz	24,15	2,42	
O002	1,000	h	Oficial de primera	22,08	22,08	
O007	2,000	h	Peón ordinario	20,94	41,88	
B004	1,000	ud	VÁLVULA COMPUERTA 60 mm	280,00	280,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	346,40	10,39	
%0500	5,000	%	Pequeño material	356,80	17,84	
				Suma la partida.....		374,61
				Costes indirectos.....	6,00%	22,48
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>397,09</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 REPOSICIONES</b>						
<b>0065</b>	<b>m3</b>		<b>Zahorra artificial Z-II</b> Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en ton- gadas de 25 cm., consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.			
O001	0,005	h	Capataz	24,15	0,12	
O004	0,050	h	Ayudante	20,35	1,02	
CE0003	2,250	Tm	Zahorra artificial Z-II	8,98	20,21	
M057	0,100	h	Pison vibrant duplex 1300 Kg	0,02	0,00	
M065	0,100	h	Motoniveladora 131/160	62,25	6,23	
Suma la partida.....						27,58
Costes indirectos.....						6,00%
						1,65
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>29,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>0066</b>	<b>m2</b>		<b>Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D</b> Aglomerado asfáltico en caliente, con mezcla de betún y áridos de machaqueo tipo AC16 surf D, de 5cm de espe- sor, ex tendido y niv elado con ex tendedora automática, compactado con rodillo autopropulsado, incluso sellado previo de la base con riego de imprimación y adherencia ECR-1, para espesores medios de 8/10 cm. en dos ca- pas. Totalmente terminado.			
PBPA.2c	1,000	Tm	Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D	91,95	91,95	
O003	5,100	h	Oficial de segunda	20,87	106,45	
O007	5,200	h	Peón ordinario	20,94	108,90	
PBAB.2a	0,120	Kg	Emulsión catiónica rápida ECR-1	0,23	0,03	
M061	5,407	H.	Extendidora automát.aglomerado	101,23	547,36	
M060	5,400	H.	Rodillo autopropulsado 130 Tm.	45,26	244,40	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	1099,09	32,98	
Suma la partida.....						1.132,07
Costes indirectos.....						6,00%
						67,93
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.200,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

<b>0067</b>	<b>m2</b>		<b>Reposición baldosas</b> Reposición de baldosas, incluso suministro, puesta en obra, extendido y nivelación. Totalmente terminado.			
O001	0,040	h	Capataz	24,15	0,97	
O003	0,340	h	Oficial de segunda	20,87	7,10	
O007	0,340	h	Peón ordinario	20,94	7,12	
E600	1,000	m2	Baldosa	14,25	14,25	
AX200	0,150	m3	HORMIGON DE 20 N/mm2	73,99	11,10	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	40,54	1,22	
Suma la partida.....						41,76
Costes indirectos.....						6,00%
						2,51
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>44,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 5 VARIOS

<b>0080</b>	<b>PA</b>	<b>REPOSICION CIERRES</b>			
		Partida alzada a justificar para reposición de cierres, vallas y muros, durante la ejecución de las obras.			
SD007	1,000	Sin descomposición	60,00	60,00	
		Suma la partida.....			60,00
		Costes indirectos.....		6,00%	3,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>63,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>0081</b>	<b>PA</b>	<b>IMPREVISTOS DE OBRA</b>			
		Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.			
SD009	1,000	Sin descomposición	750,00	750,00	
		Suma la partida.....			750,00
		Costes indirectos.....		6,00%	45,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>795,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

<b>0082</b>	<b>PA</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS</b>			
		Partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios.			
		Sin descomposición			2.500,00
		Costes indirectos.....		6,00%	150,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.650,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
E0108		PA	PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
				Sin descomposición		1000,00
				Costes indirectos.....	6,00%	60,00
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1060,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
E0111		PA	PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD			
				Sin descomposición		2.000,00
				Costes indirectos.....	6,00%	120,00
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2.120,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## **ANEJO II. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
ANTECEDENTES .....	3
OBJETIVOS .....	3
ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
<b>2. MEMORIA .....</b>	<b>4</b>
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....	4
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	6
RIESGOS ESPECÍFICOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	8
EQUIPOS TÉCNICOS .....	29
MEDIOS AUXILIARES .....	38
INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.....	41
LOCALES DE OBRA.....	41
ORGANIZACIÓN DE ACOPIOS .....	42
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>43</b>
DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	43
CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	45
GESTION Y ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN .....	59
INSTALACIONES MÉDICAS Y DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	65
<b>4. ANEXOS .....</b>	<b>67</b>
ANEXO I. – CROQUIS .....	67

## 1. INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Según el artículo 4, el promotor estará obligado, en la fase de redacción del proyecto, a elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (equivalen a 450.759,08 euros)
- b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c. Que el volumen de 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.
- d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

La intervención prevista por el presente proyecto en Noreña, queda enmarcada entre los grupos anteriores, por lo que es necesario la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud de la obra a ejecutar.

### OBJETIVOS

Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el Plan de Seguridad y Salud podrán implicar disminución de los niveles de riesgo de protección previstos.

El objetivo general de este Estudio, es evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios, siendo necesarios para ello:

- i. Detectar con antelación suficiente los riesgos que se deriven de las actividades.
- ii. Aplicar técnicas de trabajo que eviten los posibles riesgos.
- iii. Tener presente la posibilidad de que los riesgos persisten poniendo protecciones colectivas y/o personales.
- iv. Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de Prevención previstas.
- v. Interesar a cuantos intervienen en el desarrollo / ejecución de los trabajos, para que participen activamente en la consecución de los objetivos previstos.
- vi. Elaborar procedimientos específicos de seguridad para aquellos trabajos que representen un riesgo específico.

## ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud será de aplicación a todo el personal de la obra, incluyendo en el mismo a la empresa Contratista, empresas Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, en su caso.

## 2. MEMORIA

### CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### SITUACIÓN

Las actuaciones se sitúan en el entorno de las siguientes direcciones: Avenida de Oviedo, Noreña, Principado de Asturias.

#### DENOMINACIÓN DE LA OBRA

Renovación de la red de abastecimiento de agua en la Avenida de Oviedo de Noreña.

#### PROMOTOR

Ayuntamiento de Noreña.

#### CONDICIONES DEL ENTORNO, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se debe planificar la obra de forma que no interfiera con el correcto desempeño de las actividades de la zona señalizando o impidiendo el acceso a zonas de obra en horas de funcionamiento del mismo.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto describe las actuaciones a realizar para proporcionar de una red de abastecimiento mejorada.

Los principales objetivos del presente proyecto son:

- Reducir las pérdidas de la red de agua en el casco urbano de Noreña.
- Maximizar el ahorro de agua.
- Incrementar la garantía de la zona afectada por las obras.

Las obras consisten principalmente en la renovación de conducción de agua.

#### TÉCNICOS

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

1. Técnico redactor del Proyecto de Ejecución:

Nombre: Joaquín G-P Ortea

Titulación: Arquitecto municipal

2. Nombre: Joaquín Noval

Titulación: Arquitecto Técnico municipal

3. Director de obra:

Nombre: A definir.

Titulación: A definir.

4. Director de la ejecución material de la obra:

Nombre: A definir.

Titulación: A definir.

5. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto: No requerido

6. Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Nombre: Joaquín G-P Ortea

Titulación: Arquitecto Municipal

7. Nombre: Joaquín Noval

Titulación: Arquitecto Técnico municipal

8. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:

Nombre: A definir.

Titulación: A definir.

## FASES DE EJECUCIÓN.

La ejecución de los trabajos presenta tres fases diferenciadas, que se describen en el apartado 2.3 del presente Estudio de Seguridad y Salud:

**Fase 1:** Movimiento de tierras:

**Fase 2:** Excavaciones en zanjas. cimentaciones, muros y soleras.

Dentro de esta última fase se distinguirán los siguientes trabajos específicos:

➤ Cimentaciones



Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

➤ Trabajos varios en hormigón armado

- Trabajos con acero.
- Trabajos con hormigón
- Forjados

**Fase 3:** Instalaciones.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

➤ Instalaciones y Trabajos Varios

- Albañilería
- Solados
- Pintura
- Urbanización
- Montaje mecánico de equipos, tuberías e instalaciones

En paralelo a todos estos trabajos se desarrollarán los Trabajos de oficina y dirección técnica.

## MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad y Salud que se desarrollará por cada contratista con base al presente Estudio de Seguridad y Salud, deberá establecer un calendario con la Organización de las reuniones periódicas de Seguridad y Salud que se establecerán de común acuerdo entre el Coordinador de Seguridad y Salud en obra y el Responsable de Seguridad y Salud desingando por el Promotor.

## PERSONAL DE OBRA

La Cualificación técnica del personal será la adecuada para la actividad que va a realizar.

Previamente al inicio de los trabajos, el personal de Obra será informado de los riesgos a los que va a estar expuesto y formado en la prevención de los mismos, indicándoles las medidas preventivas, la existencia del Plan de Seguridad, del Plan de Emergencia y la ubicación de las instalaciones de seguridad e higiene.

El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos.

## COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso de que puedan darse trabajos superpuestos o al mismo nivel en poco espacio y cuya realización simultánea suponga un riesgo evidente para quien los desarrolla, se procederá de la siguiente forma:

- ✓ Inmediata suspensión de los trabajos.
- ✓ El Director de Obra será quien decida la prioridad de los trabajos a realizar.
- ✓ Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución de Obra de las medidas adoptadas.

## SEÑALIZACIÓN DE PELIGROS. ACOTAMIENTO DE ZONAS

En todos los trabajos que revistan peligro y que puedan afectar a personal de otros trabajos, se señalará adecuadamente la zona, levantando aquella una vez finalizados los trabajos que originaron el riesgo.

Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.

## ORDEN Y LIMPIEZA

Se mantendrán despejados los accesos y pasillos

Se eliminarán los materiales desechables disponiendo de recipientes o zonas definidos para su depósito.

Los materiales se almacenarán y apilarán correctamente, de forma que no presenten un riesgo potencial. Se señalarán cuando sea preciso, según la legislación vigente.

Está prohibido realizar la limpieza de prendas de personal con aire comprimido cuando estas las lleve puestas el operario, con el fin de evitar la incrustación de partículas en el cuerpo.

Se dispondrá de un camión de riego según las necesidades de la obra.

## PRENDAS DE PROTECCIÓN

Todos los materiales y prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según la legislación vigente.

Será obligatorio el uso de casco, gafas y botas de seguridad por todo el recinto de la obra.

Además de estas prendas básicas, cada operario especialista llevará las prendas propias y necesarias para su tipo de trabajo.

## FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Antes del comienzo de las obras todo el personal habrá recibido formación e información sobre riesgos laborales de acuerdo al programa que se detalla a continuación:

### **Normativa de Seguridad**

- ✓ Derechos y obligaciones de los trabajadores.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

- ✓ Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamento de Servicios de Prevención.
- ✓ Otras Normativas de Seguridad, Salud y Prevención.
- ✓ Seguridad en el Trabajo
- ✓ Equipos de Protección Individual (EPI's).
- ✓ Riesgo de Trabajos en altura.
- ✓ Riesgos eléctricos.
- ✓ Riesgos en el manejo de Herramientas manuales.
- ✓ Riesgos en trabajos de soldadura.
- ✓ Riesgos en la utilización de maquinaria para obras.
- ✓ Aparatos de elevación y transportes.
- ✓ Investigación de Accidentes e Incidentes.

### **Primeros Auxilios**

- ✓ Nociones de Primeros Auxilios.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos que van a encontrar y modo de evitarlos

El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos, y su cualificación técnica la adecuada para la actividad que va a realizar

### **PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN:**

El Plan Seguridad y Salud deberá incluir un Plan de Emergencia y Evacuación. de emergencia.

## **RIESGOS ESPECÍFICOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO**

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se iniciarán con máquina retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, evacuando las tierras sobrantes en camiones hasta vertedero autorizado.

Posteriormente se efectuarán los rellenos mediante palas cargadoras sobre cadenas y con aportación de material por camión.

Finalmente la retroexcavadora, actuará en la realización de pozos de cimentación para zapatas y zanjas de saneamiento, con un posterior refino a mano, procediendo a la entibación de pozos y zanjas, si por cualquier circunstancia se sobrepasara 1,80 m de profundidad.

A medida que se vaya realizando esta fase de obra, se irá procediendo a la colocación de parrillas y esperas en pozos de zapatas para su posterior hormigonado.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Atropello y colisiones originados por la maquinaria
- ✓ Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- ✓ Caídas de personal al mismo nivel y en altura.
- ✓ Generación de polvo
- ✓ Explosiones e incendios
- ✓ Desmoronamiento de tierras
- ✓ Intoxicación por desprendimiento de gas de filtración

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- ✓ Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor
- ✓ Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- ✓ Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- ✓ Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- ✓ Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- ✓ Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- ✓ Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- ✓ La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- ✓ Para la limpieza normal del fondo de los fosos y en las excavaciones manuales a más de 3 m de profundidad se realizarán por dos personas, situándose una de ellas fuera del pozo para auxiliar a la otra si fuera necesario.
- ✓ Todas las excavaciones con más de 2 m de profundidad deben quedar balizadas por la noche, para evitar riesgo de caída en ellas.
- ✓ Todos los desniveles que presenten riesgo para la circulación de la obra serán balizados convenientemente.

#### PROTECCIONES PERSONALES

- ✓ Casco homologado
- ✓ Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas
- ✓ Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina anti-vuelco.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

- ✓ El operario que trabaje en perforaciones en roca estará provisto de cascos auriculares y de cinturón anti-vibratorio debidamente homologado.
- ✓ Empleo de arnés de seguridad para trabajos en altura.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- ✓ Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- ✓ Las máquinas deberán ir equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.
- ✓ Correcta conservación de la barandilla situada sobre fosos, en altos, etc.
- ✓ Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- ✓ No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- ✓ Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- ✓ Formación y conservación de un retallo, en borde rampa, para tope de vehículos.
- ✓ La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.

#### EXCAVACIÓN EN ZANJAS

##### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizará con máquina retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos. El material procedente de la excavación será acopiado en obra para su posterior utilización.

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vuelco de los bordes laterales de una zanja por:

- ✓ Bolos ocultos.
- ✓ Sobrecarga en la coronación
- ✓ Prolongada apertura.
- ✓ Taludes inadecuados
- ✓ Caída de personas al interior de la zanja
- ✓ Golpes por la maquinaria
- ✓ Atrapamiento por la maquinaria
- ✓ Caída de la maquinaria a la zanja
- ✓ Interferencias con conducciones o servicios subterráneos

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Similares a las descritas en punto 2.3.1 de este Estudio.

##### PROTECCIONES COLECTIVAS

- ✓ La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas “tipo ayuntamiento” ubicadas a 2 m. del borde superior de la zanja.
- ✓ Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. de espesor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- ✓ El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- ✓ No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- ✓ En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- ✓ Es obligatoria la entibación en zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales
- ✓ La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado. Se hará en el sentido contrario al que se haya procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente, durante toda su ejecución.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- ✓ Botas de agua
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Cinturón de seguridad
- ✓ Gafas anti-polvo
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Mascarilla anti-polvo de filtro mecánico recambiable
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Traje impermeable

#### CIMENTACIONES Y SOLERA DE HORMIGÓN EN ZONA DE BOTELLEROS DE GASES

##### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las cimentaciones serán las correspondientes a la base del muro de protección de la zona de almacenamiento de gases.

El hormigón para estas cimentaciones será suministrado desde una central de hormigonado exterior y vertido directo sobre la cimentación.

La maquinaria a emplear será el vibrador para hormigón y la sierra circular para madera además de los medios de vertido propios del camión hormigonera.

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- ✓ Neumoconiosis, debido a la aspiración del polvo del cemento.
- ✓ Cortes en las manos.
- ✓ Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.
- ✓ Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- ✓ Desprendimientos por el mal apilado de la madera.
- ✓ Peligro de incendio.
- ✓ Golpes en manos, pies y cabeza.
- ✓ Accidentes por eventual rotura de los hierros en el encofrado de los mismos.
- ✓ Electrocuaciones por contacto indirecto.
- ✓ Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- ✓ Después de realizar el desencofrado, se limpiará la madera eliminando todas las puntas o machacándolas en las tablas que no tengan posterior utilización.
- ✓ Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acuñaamiento de puntales, etc.
- ✓ El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso
- ✓ Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- ✓ Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- ✓ Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- ✓ Las escaleras estarán provistas de algún mecanismo antideslizante en su pie y ganchos de en su parte superior.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- ✓ El banco del ferrallista estará en zona despejada para evitar que pueda herir inadvertidamente a su compañero.
- ✓ Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos por barandillas de 0,90 m. y 0,20 m. de rodapié, provistas de listón intermedio.

## TRABAJOS VARIOS EN HORMIGÓN ARMADO

### TRABAJOS CON ACERO

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Cortes y heridas en manos, piernas y pies.
- ✓ Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.
- ✓ Tropiezos y torceduras al caminar, entre las parrillas.



- ✓ Accidentes por eventual rotura de los hierros, en el estirado de los mismos.
- ✓ Caída desde altura.

#### Protecciones colectivas

- ✓ Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- ✓ El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas.
- ✓ Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes
- ✓ Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible
- ✓ Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de estas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigueado, para facilitar en lo posible esta tarea
- ✓ Las maniobras de ubicación “in situ” de las armaduras de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado
- ✓ El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores
- ✓ Se establecerá un entablado perimétrico en torno a la dobladora mecánica de ferralla, para evitar las caídas por resbalón o los contactos con la energía eléctrica
- ✓ La carcasa de la dobladora estará conectada a tierra
- ✓ Las borriquetas para armado serán auto estables, para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje, sobre los pies de los montadores

#### Protecciones individuales

- ✓ Botas de goma
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Mandil de cuero
- ✓ Manoplas de cuero
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Traje impermeable

### TRABAJOS CON HORMIGÓN

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída de personas al mismo o/a distinto nivel
- ✓ Hundimientos
- ✓ Pinchazos y golpes contra obstáculos
- ✓ Pisadas sobre objetos punzantes
- ✓ Trabajos sobre pisos húmedos o mojados
- ✓ Contactos con el hormigón
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Vibraciones por manejo del vibrador
- ✓ Ruido puntual y ambiental
- ✓ Electrocutación

#### Protecciones colectivas

#### **Vertidos de hormigón**

Hormigonado por vertido directo (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
- ✓ 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 de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido
- ✓ Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por aludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

#### Protecciones individuales

- ✓ Botas de agua
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Gafas de protección contra las salpicaduras de hormigón
- ✓ Guantes impermeables
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Traje impermeable

## INSTALACIONES

### GENERAL. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En este apartado se contempla los trabajos de Electricidad

La instalación eléctrica a la que se refiere este apartado es la instalación de baja tensión de los edificios.

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Caídas y golpes contra objetos
- ✓ Heridas y cortes
- ✓ Quemaduras
- ✓ Electrocuciiones

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- ✓ Las partes activas quedarán fuera del alcance del contacto directo accidental, por medio de separación física suficiente o protegidos con envoltentes convenientes de acuerdo con la reglamentación citada y con la técnica más moderna en la actualidad.
- ✓ Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes
- ✓ Las conexiones se realizarán siempre sin tensión
- ✓ Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica
- ✓ Las instalaciones eléctricas usarán cableado exento de deformaciones, con la prohibición expresa de conectar los equipos con tomas de corriente no homologadas

### PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Casco de seguridad homologado
- ✓ Las escaleras, plataformas y andamios usados en la instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés
- ✓ La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente
- ✓ Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base
- ✓ Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando
- ✓ Empleo de herramientas con aislamiento

### ALBAÑILERÍA

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Caída de objetos.
- ✓ Efectos perjudiciales por el uso de los materiales.
- ✓ Lesiones oculares.
- ✓ Golpes contra objetos.
- ✓ Cortes por manejo de materiales.

#### Protecciones colectivas

- ✓ Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán arnés de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- ✓ Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- ✓ Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- ✓ El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm., del punto de recibida, podrán guiarse con las manos.
- ✓ Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- ✓ Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Plan de Seguridad y Salud.

#### Protecciones individuales

- ✓ Botas de goma
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Cinturón de seguridad
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Guantes de goma
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Traje impermeable

### SOLADOS

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Golpes.
- ✓ Cortes en las manos.
- ✓ Distensiones musculares por posturas forzadas.
- ✓ Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- ✓ Caídas al mismo nivel (resbalones durante el pulido).
- ✓ Caídas a distinto nivel (peldañeando losas de escalera).
- ✓ Afecciones respiratorias.

#### Protecciones colectivas

- ✓ El corte de piezas deberá hacerse perfectamente por vía húmeda para evitar afecciones respiratorias.
- ✓ En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, es de aplicación las normas de seguridad contenidas en este Plan para la sierra de disco.
- ✓ Las zonas de trabajo deberán quedar iluminadas con un mínimo de 100 lux a nivel del pavimento que se construye
- ✓ El peldañado de escaleras deberá hacerse sujeto a un punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.
- ✓ Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitar de resbalones indeseables.
- ✓ Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas.
- ✓ Las máquinas de pulir y abrillantar poseerán el aro de protección anti-atrapamientos o abrasiones por los cepillos y lijas.

#### Protecciones individuales

- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Guantes de goma
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Mandil impermeable
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Polainas impermeables
- ✓ Rodilleras impermeables

#### Para el tajo de corte con sierra circular

- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Mascarilla con filtro específico recambiable.

## PINTURA

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de personas desde altura.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Caída de objetos.
- ✓ Lesiones oculares.
- ✓ Golpes / cortes / heridas.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Reacciones dérmicas por manipulación de la pintura.
- ✓ Partículas / gotas / vapores en suspensión en el aire.
- ✓ Peligro de incendio / explosión.
- ✓ Almacenaje en lugar inadecuado.

#### Protecciones colectivas

- ✓ Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- ✓ El vertido de pinturas y materias primas sólidas con pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- ✓ Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar aparte y previo lavado de manos.
- ✓ Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.
- ✓ El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- ✓ En el uso de andamios y escaleras de mano, serán de aplicación todas las disposiciones estipuladas.
- ✓ El almacén de pinturas, si tuviese riesgo de ser inflamable, se señalizará mediante una señal de “peligro de incendio” y un cartel con la leyenda “prohibido fumar”.
- ✓ El almacén de pinturas estará protegido contra incendios mediante un extintor polivalente de polvo químico seco, ubicado junto a la puerta de acceso.

#### Protecciones individuales

- ✓ Casco de polietileno.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Gafas de protección.
- ✓ Guantes de goma.
- ✓ Mascarilla buconasal con filtro, según las necesidades y serán recambiables.
- ✓ Mono de trabajo.

### MONTAJE MECÁNICO DE EQUIPOS TUBERÍAS E INSTALACIONES

#### Descripción de los trabajos

La instalación mecánica de equipos, en caso de ser necesarios, implicarán las actividades de elevación y manejo de cargas mediante grúas de 30, 50 Tn, trácteles, pull-lifts, gatos hidráulicos, operaciones de soldadura y oxicorte, manejo de herramienta manual, eléctrica y neumática y trabajos en altura.

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- ✓ Desprendimiento de cargas suspendidas.
- ✓ Derrumbamiento de cargas suspendidas.
- ✓ Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- ✓ Atrapamientos por objetos pesados.
- ✓ Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- ✓ Vuelco de estructura.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Radiaciones por soldadura con arco..
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Partículas en los ojos.
- ✓ Contacto con la corriente eléctrica.
- ✓ Explosión de botellas de gases licuados.
- ✓ Incendios.
- ✓ Intoxicación.

#### Normas básicas de seguridad

- ✓ Se habilitarán espacios determinados para el acopio de equipos, estructuras etc. según se señale en los planos.
- ✓ Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje, según se señale en los planos.
- ✓ Los equipos pesados se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- ✓ Los equipos se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- ✓ El operario no se situará nunca bajo una carga suspendida, ni pasará por debajo de ella.
- ✓ Se garantizará el correcto enganche y sujeción de las cargas a transportar, utilizando para ello eslingas de longitud y carga de trabajo adecuadas. Nunca se transportarán cargas mal enganchadas o con las eslingas en malas condiciones de seguridad.
- ✓ Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
- ✓ Las eslingas, cadenas y elementos de amarre llevarán inscrita su carga máxima, que no puede superarse. No se levantarán con la grúa cargas superiores a la máxima establecida.
- ✓ Se evitará transportar cargas que contengan objetos sueltos. Además se comprobará que sobre la mercancía no hayan quedado olvidadas herramientas o útiles de trabajo.
- ✓ Los ganchos deben mantenerse en perfecto estado, sin presentar soldaduras. Además irán provistos de pestillos de seguridad.
- ✓ Se inspeccionarán los mecanismos de la grúa, sobre todo los dispositivos de seguridad. Si se encontrara algún elemento en mal estado o sospechoso de estarlo (por ruidos, vibraciones o cualquier otro síntoma) se notificará al encargado del taller antes de comenzar los trabajos.
- ✓ Nos se emplearán los topes de fin de línea para detener la grúa, ni tampoco los finales de carrera.

- ✓ No se deberá usar la grúa para golpear (balanceando un peso, por ejemplo) ni para realizar cualquier otra función distinta a aquella para la que está diseñada (como arrastrar vehículos o tirar de cargas que estén sujetas al suelo).
- ✓ No se utilizará la contramarcha para detener la grúa salvo en operaciones de emergencia.
- ✓ Antes de elevar la carga se tensarán las eslingas lentamente y se comprobará que todo el personal se encuentre fuera de la zona de peligro.
- ✓ Puede ocurrir que el peligro sea detectado una vez izada la carga. En ese caso, se actuará volviéndola a bajar lentamente y corrigiendo los problemas que pudiera tener. Durante toda la maniobra se hará sonar la señal de precaución.
- ✓ El transporte se realizará siempre a la menor altura posible y las maniobras se efectuarán suavemente, todo ello para minimizar los efectos de una eventual caída.
- ✓ El operador durante el traslado se situará en la posición del sentido de la marcha, evitando que la trayectoria de transporte pase sobre personal, zonas de circulación y lugares peligrosos (cuadros o tendidos eléctricos). Además utilizará el claxon para indicar el inicio de la maniobra y periódicamente se darán señales cortas y espaciadas.
- ✓ Se mantendrá la carga izada el menor tiempo posible y nunca se dejará suspendida una vez terminado el trabajo.
- ✓ Nunca se desenrollará totalmente el cable del tambor de la grúa. Deberá quedar una distancia de seguridad de al menos 2 metros.
- ✓ Se utilizarán señal de bocina larga y repetida como indicación de alguna emergencia en la grúa.
- ✓ Se dejará la grúa en su lugar, frenada y desconectada, sin carga y con el gancho izado.
- ✓ Periódicamente se llevará a cabo un programa de mantenimiento preventivo.
- ✓ Las eslingas, cadenas y elementos para el amarre y suspensión de las cargas se almacenarán ordenadamente y no se dejarán por el suelo.
- ✓ Entre pilares se tenderán cables de seguridad, a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas estructurales.
- ✓ Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- ✓ Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- ✓ Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- ✓ Se prohíbe tender mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los “pies derechos”, pilares o paramentos verticales.
- ✓ Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro porta-botellas correspondiente.
- ✓ Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- ✓ Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán “tejadillos”, viseras, protectores en chapa.
- ✓ Se prohíbe trepar o bajar directamente por la estructura.



- ✓ Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- ✓ El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- ✓ Las operaciones de soldadura en exteriores al edificio se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- ✓ El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de bandeja.

#### Protecciones colectivas

- ✓ Los aparatos de elevación dispondrán de protecciones tales como: pestillos de seguridad para los ganchos, paradas de emergencia, dispositivos sonoros, interruptores o señales visuales o acústicas que determinen el exceso de carga, etc.
- ✓ Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente mediante resguardos o dispositivos de seguridad que eviten el acceso a puntos peligrosos.
- ✓ Se utilizarán vallas y cinta de balizamiento para impedir que las personas circulen por el área de influencia de las grúas.
- ✓ Se utilizarán lonas o cubiertas ignífugas para evitar el riesgo de incendios.
- ✓ En lugares cerrados se utilizará extracción localizada de los contaminantes por aspiración, lo más cerca posible de su punto de emisión. Como complemento a esta extracción se realizará una ventilación general.

#### Protecciones personales

- ✓ Casco de polietileno, (preferible con barboquejo)
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Botas de seguridad con suela aislante
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo
- ✓ Manoplas de soldador
- ✓ Mandil de soldador
- ✓ Polainas de soldador
- ✓ Yelmo de soldador
- ✓ Pantalla de mano para soldadura
- ✓ Gafas de soldador
- ✓ Gafas de seguridad anti-proyecciones

## MONTAJE ELÉCTRICO

### Descripción de los trabajos

Las instalaciones eléctricas implican trabajos en instalaciones baja tensión.

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- ✓ Cortes por objetos o aristas cortantes
- ✓ Caídas de objetos
- ✓ Contacto eléctrico
- ✓ Arco eléctrico
- ✓ Contactos químicos
- ✓ Golpes y cortes por herramientas
- ✓ Proyecciones de fragmentos o partículas

#### Normas básicas de seguridad

- ✓ Se mantendrá una adecuada ordenación de los materiales, delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, y respetando las zonas de paso.
- ✓ El pavimento debe conservarse limpio de aceites, grasas u otros materiales resbaladizos.
- ✓ El nivel de iluminación debe ser el adecuado.
- ✓ Se evitará que en las superficies de trabajo se encuentren cables, herramientas, objetos, etc. Que puedan producir lesiones por cortes o pinchazos en manos o pies.
- ✓ Cuando sea necesario situar máquinas, estructuras, mecanismos, etc. Sobre lugares de trabajo, se instalarán planchas, pantallas inferiores, etc. Que retengan las partes que puedan desplomarse.
- ✓ Todo trabajo en la línea aérea de contacto lleva consigo un corte de tensión, ya que está terminantemente prohibido trabajar en las líneas con tensión, aunque se utilicen guantes aislantes o herramientas aislantes.
- ✓ El corte de corriente debe pedirse a las dos subestaciones colaterales al punto de trabajo o bien a los puestos de telemando en las secciones donde estén constituidos.
- ✓ Está prohibido aproximarse a los conductores a distancias inferiores a las de seguridad si no se ha verificado la ausencia de tensión.
- ✓ Para trabajar en instalaciones aéreas de alta tensión se deben seguir las cinco reglas de oro recogidas en el artículo 62.1 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**1ª REGLA:** Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión

**2ª REGLA:** Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

**3ª REGLA:** Reconocimiento de la ausencia de tensión.

**4ª REGLA:** Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión

**5ª REGLA:** Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

- ✓ En los trabajos en los que sea necesario trabajar en las proximidades de líneas aéreas sin intervenir en ellas se mantendrá una distancia de seguridad y se interpondrán obstáculos que impidan el contacto.
- ✓ Para trabajar en líneas subterráneas sirven las cinco reglas de oro de seguridad para instalaciones de alta tensión.
- ✓ Para trabajos en la proximidad o que puedan afectar a estas líneas haremos las siguientes recomendaciones: En la apertura de zanjas próximas a líneas de alta tensión subterránea se debe solicitar una desconexión de la tensión cuando la distancia sea inferior a 0,5 m, si el trabajo se realiza con herramientas manuales. En el caso de utilización de maquinaria, la solicitud se hará cuando la distancia sea menor de 1 m.
- ✓ Todas las canalizaciones subterráneas deben estar señalizadas mediante cintas o hitos. Los hitos son dados de hormigón o picas de madera, pintados en su parte superior de rojo, que sobresalen del suelo unos 10-15 cm y que señalan por dónde discurre la línea.
- ✓ Está totalmente prohibido iniciar cualquier trabajo, en una instalación de alta tensión, sin haber recibido la parte inferior de la tarjeta de corte debidamente cumplimentada y firmada por los operadores o encargados de la maniobra.
- ✓ Si se trabaja con acumuladores de plomo se evitará beber, fumar o ingerir alimentos en el interior del cuarto de baterías, dada la peligrosidad de los gases producidos en la carga de estos acumuladores.
- ✓ Antes de entrar en el cuarto de baterías conviene verificar que está debidamente ventilado.
- ✓ Cuando se tenga que mezclar ácido y agua para preparar el electrolito se añadirá siempre el ácido sobre el agua y nunca el agua sobre el ácido, pues se produce mucho calor al mezclarlos y si se vierte poco agua sobre una cantidad relativamente grande de ácido, se originan violentas salpicaduras de ácido a gran temperatura.
- ✓ Cuando se retire un vaso de la batería conviene trasvasar el electrolito a un recipiente adecuado para evitar derrames del mismo.
- ✓ Si la batería está dispuesta en bancadas a diferente nivel y se emplean escaleras para revisar la densidad o cualquier otro trabajo, hay que asegurarse de que asienta perfectamente en el suelo. Las caídas aquí son doblemente peligrosas por el ácido sulfúrico.

#### Protecciones colectivas

- ✓ Protecciones por alejamiento e interposición de obstáculos
- ✓ Alejamiento de las líneas aéreas de alta tensión
- ✓ Dispositivos de seguridad, resguardos y colocación de obstáculos para realizar trabajos en las inmediaciones de líneas de alta tensión
- ✓ Protección de las líneas subterráneas de alta tensión. (La zanja por donde discurre una línea subterránea de alta tensión debe tener una profundidad de entre 0,6 y 1,20 m.
- ✓ Protecciones por aislamiento. Esta protección está basada en la capacidad aislante de ciertos materiales. Estos aislantes estarán constituidos por materiales sólidos y deberán resistir los esfuerzos eléctricos, mecánicos y térmicos, así como los efectos de la humedad y el envejecimiento que puedan producirse en el lugar de su instalación.

- ✓ Taburetes y alfombrillas aislantes.
- ✓ Capuchones, vainas y pantallas de seguridad.
- ✓ Pértigas aislantes
- ✓ Detectores de alta tensión. Permiten reconocer la presencia o ausencia de tensión en una determinada instalación.
- ✓ Detectores de contacto
- ✓ Tele detectores
- ✓ Equipos para la puesta a tierra y en cortocircuito. Consisten en un sistema de conductores que conectan eléctricamente las distintas fases de un circuito entre sí y con tierra.

#### Protecciones individuales

- ✓ Guantes de protección mecánica y aislantes
- ✓ Calzado de seguridad y aislante
- ✓ Casco dieléctrico
- ✓ Cinturón portaherramientas
- ✓ Cuando se manejen productos químicos utilizar guantes, buzo antiácido, gafas, calzado de seguridad.

### AISLAMIENTO TÉRMICO

#### Descripción de los trabajos

No está previsto trabajos de aislamiento térmico en tuberías o conductos. No obstante, si por cualquier razón hubiera que realizar algún trabajo de esta naturaleza se tendrán en cuenta los siguientes riesgos asociados.

El montaje del aislamiento conlleva las siguientes actividades:

- ✓ Descarga y transporte interno de los materiales a instalar.
- ✓ Traslado de los materiales de desecho a vertedero autorizado
- ✓ Preparación del acceso al lugar de trabajo, mediante el montaje de andamios, en aquellos puntos que sea necesario.
- ✓ Conformado de chapas de protección.
- ✓ Colocación del aislante con el tipo y espesor adecuado.
- ✓ Colocación de chapas de protección.

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- ✓ Caídas de objetos y herramientas
- ✓ Golpes y cortes
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Inhalación de polvo y fibras

### Normas básicas de seguridad

- ✓ Conocer el límite de la carga de trabajo, con lo que se podrán seleccionar eslingas, grilletes, etc. adecuados.
- ✓ Comprobar en el terreno la disposición de los elementos de elevación, obstrucciones, accesos, etc.
- ✓ Vigilar constantemente el estado de las eslingas. Observar que los eslabones no estén deformados, los alambres rotos, las cuerdas cortadas, y que no haya signos de corrosión o quemaduras.
- ✓ Determinar el ángulo de eslingado. El separar los puntos de amarre de la eslinga reduce el ángulo de izado y, en consecuencia, aumenta la carga en ganchos y eslingas.
- ✓ Enganchar la carga de manera correcta, centrada, de modo que todos los ramales trabajen por igual.
- ✓ Elevar las cargas suavemente, de manera continua y en sentido vertical.
- ✓ Inspeccionar regularmente los diversos elementos y eliminar los que estén dañados.
- ✓ No dejar los aparatos y equipos de izado con cargas suspendidas.
- ✓ Emplear uno o varios trabajadores que comuniquen mediante señales adecuadas la correcta situación, desplazamiento y parada de la carga, cuando ésta no quede dentro del campo visual del operador.
- ✓ Prohibir la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de izado de la carga.
- ✓ Sobredimensionar los andamios para que soporten su propio peso, el de los trabajadores que los utilicen y el de los materiales necesarios para realizar el trabajo encomendado.
- ✓ Atar convenientemente las herramientas que se utilicen en altura.
- ✓ Disponer de recipientes adecuados (provistos de ganchos) para las herramientas de pequeño tamaño.
- ✓ Utilizar andamios provistos de rodapié.
- ✓ Programar los trabajos de forma que no haya superposición espacial de los mismos.
- ✓ Los operarios que deban realizar trabajos en altura, utilizarán obligatoriamente: cinturón de seguridad, calzado de seguridad adecuado y casco.
- ✓ Los andamios a utilizar se construirán atendiendo a las condiciones generales siguientes:
- ✓ El andamio se armará de forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad, y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad.
- ✓ Los andamios han de sobredimensionarse para soportar además de su propio peso y el de los trabajadores que estén en él, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, y el de los mecanismos, aparejos y equipos que sea necesario colocar sobre los mismos.
- ✓ Los ensambles de cualquier tipo y los pies derechos compuestos irán provistos de piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachada y apoyos sobre el suelo, de forma tal que quede asegurada la estabilidad y seguridad de los trabajadores.
- ✓ Los tablonos y/o bandejas metálicas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso.

- ✓ El ancho de la plataforma será, como mínimo, de tres tablones de 20 centímetros de ancho y cinco de grueso. La madera ha de estar en buenas condiciones, sin nudos ni otros defectos que puedan dar lugar a roturas.
- ✓ Todo contorno de los andamios que ofrezca peligro de caída será protegido por barandillas metálicas de 0,9 m de altura sobre el nivel de la plataforma de trabajo, y por los rodapiés adecuados que eviten la caída por deslizamiento de objetos situados en dicha plataforma.
- ✓ Las escaleras que comuniquen las distintas plataformas del andamio serán metálicas, del tipo denominado "escalera de gato" cuando sean necesarias. Como alternativa podrá utilizarse cable fiador para fijación del dispositivo anticaída utilizado por el trabajador.
- ✓ Mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo para evitar accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos inestables.
- ✓ Identificar mediante señalización los escalones poco visibles en zonas de paso.
- ✓ Mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo para evitar tropiezos, golpes y cortes al pisar elementos cortantes o punzantes.
- ✓ Las herramientas de corte y conformado de los materiales del aislamiento se utilizarán con las debidas precauciones, evitando colocarlas en el suelo en posición insegura.
- ✓ Utilizar guantes de seguridad en buen estado, sustituyéndolos cuando sea necesario, para el manejo y colocación de la chapa fina.
- ✓ Las lámparas portátiles dispondrán de mando aislante y protector metálico para la bombilla. La tensión de alimentación será de 24 V en todos los casos.
- ✓ Los cables de conducción eléctrica se canalizarán por lugares resguardados de golpes o cortes. Se pondrá especial cuidado en la comprobación del perfecto estado de su aislamiento.
- ✓ Antes de hacer cualquier manipulación en una herramienta eléctrica o en una luz portátil (fuera de su uso normal), se desconectará de la corriente eléctrica. Estas operaciones serán realizadas únicamente por personal con la adecuada capacitación.
- ✓ Siempre que por las características del lugar de trabajo o del material manipulado, el ambiente de trabajo sea desfavorable por exceso de partículas en suspensión u otro motivo, se proporcionarán prendas y equipos de protección personal adecuados para cada caso:
  - Proteger los ojos con gafas protectoras o mediante pantallas fijadas a las máquinas
  - Utilizar sistemas de aspiración válidos, localizados de tal manera que garanticen la captación eficaz de los contaminantes en el área del puesto de trabajo.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Máscaras antipolvo

#### Protecciones colectivas

Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Tales protecciones consistirán en señalizaciones de peligro, pasarelas para acceso a los tajos, andamios adecuados, zonas de paso protegidas, etc.

#### Protecciones individuales

- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Guantes anticorte

#### Maquinaria a utilizar

- ✓ Plegadoras
- ✓ Cilindros curvadores
- ✓ Bordonadoras universales eléctricas
- ✓ Cizallas manuales
- ✓ Taladros / atornilladores eléctricos manuales

### TRABAJOS DE OFICINA Y DIRECCIÓN TÉCNICA

#### Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Fatiga física y mental
- ✓ Caída al mismo nivel
- ✓ Fatiga ocular
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Golpes
- ✓ Incendios

#### Normas básicas de seguridad

- ✓ Circular por las escaleras de forma lógica.
- ✓ Pisar todos los peldaños, sin saltarlos.
- ✓ Usar calzado correcto.
- ✓ Evitar distracciones o descuidos.
- ✓ Informar de cualquier anomalía observada en las escaleras.
- ✓ Evitar escaleras defectuosas o resbaladizas.
- ✓ Usar correctamente las escaleras de mano o tarimas, evitando utilizar otros elementos que hagan sus veces (cajas, mesas, silla de ruedas..).
- ✓ No pasar nunca desde una escalera de mano a un estante, plataforma, etc.
- ✓ Las escaleras de tijera deben ir provistas de tirantes de seguridad y no utilizarse como escaleras de apoyo.

- ✓ Las escaleras de apoyo deben tener dispositivos de apoyo antideslizante en la parte inferior o disponer de enganche en la parte superior.
- ✓ Disponer de escaleras en número suficiente y del tamaño adecuado.
- ✓ Utilizar las máquinas con sus protecciones puestas.
- ✓ Estabilidad suficiente en estanterías, armarios y archivadores por medio de anclajes para evitar el vuelco
- ✓ Cuando haya que manipular cargas elevadas, se usarán los equipos auxiliares adecuados, o si no es posible se hará entre varias personas. Se instruirá al personal sobre los métodos correctos de manipulación de cargas.
- ✓ La altura de la mesa debe estar con relación a la silla.
- ✓ Los pies deben estar perfectamente apoyados en el suelo.
- ✓ El borde de la silla debe ser redondeado.
- ✓ El respaldo de la silla deberá ser recto y graduable en altura.
- ✓ Evitar el contraste de tonos entre el tablero de la mesa y el objeto de trabajo.
- ✓ Programación de los trabajos evitando gran acumulación de actividad en determinadas fechas o puntos.
- ✓ Intercalar pausas en actividades que requieran un gran esfuerzo mental.
- ✓ Evaluar los riesgos de FATIGA con participación directa y activa de los trabajadores implicados.
- ✓ Establecer unas buenas vías de comunicación en las direcciones correctas y adecuadas.
- ✓ La mesa no deberá presentar una superficie brillante
- ✓ El foco de luz debe situarse a la izquierda de la mesa de trabajo
- ✓ Los documentos que debemos leer, deben guardar una posición perpendicular a la dirección visual.
- ✓ Utilizar un soporte o atril móvil
- ✓ Caminar por la oficina a velocidad normal.
- ✓ Disponer tomas de corriente próximas a los lugares de trabajo (mesas, pantallas, etc. ) para evitar tendidos de mangueras por el suelo.
- ✓ Evitar obstáculos en las zonas de paso.
- ✓ Equipar los lugares de trabajos con suelos antideslizantes.
- ✓ Sentarse en la silla de trabajo apoyando las cuatro patas en el suelo.
- ✓ Las sillas giratorias sobre ruedas deben tener cinco patas.
- ✓ Impedir el desplazamiento involuntario de la silla de trabajo
- ✓ Los ordenadores y máquinas deberán tener el certificado C. E.
- ✓ Evitar requerimientos excesivos de acomodación y adaptación de los ojos, a diferentes distancias e intensidades luminosas.
- ✓ No tener superficies brillantes, reflejos o focos luminosos, dentro del campo visual para evitar deslumbramientos directos o indirectos.
- ✓ Regular correctamente la pantalla para evitar:
  - centelleo de los caracteres y del fondo de la pantalla.
  - forma incorrecta de los caracteres.
  - falta de nitidez y de contraste de los caracteres.
- ✓ Disponer un protector de pantalla para evitar las radiaciones.
- ✓ Todas las instalaciones eléctricas deben ser revisadas periódicamente.
- ✓ Bases de enchufes y clavijas con puesta a tierra.
- ✓ No sobrecargar los enchufes.



- ✓ Reemplazar los cables deteriorados y las cajas de enchufe rotas.
- ✓ Los cables de prolongación deben disponer de puesta a tierra.
- ✓ No desconectar nunca tirando del cable.
- ✓ Nunca manipular objetos que tengan que ver con la electricidad
- ✓ Todas las instalaciones eléctricas deben ser revisadas periódicamente.
- ✓ Bases de enchufes y clavijas con puesta a tierra.
- ✓ No sobrecargar los enchufes.
- ✓ Reemplazar los cables deteriorados y las cajas de enchufe rotas.
- ✓ Los cables de prolongación deben disponer de puesta a tierra.
- ✓ No desconectar nunca tirando del cable.
- ✓ Nunca manipular objetos que tengan que ver con la electricidad
- ✓ Conocimiento de la ubicación de los extintores y su correcto manejo.
- ✓ Conocimiento de las salidas de emergencia para una rápida evacuación.

## EQUIPOS TÉCNICOS.

Las máquinas y equipos utilizados deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, y en general deberán estar de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997 sobre “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que hayan sido diseñados y ser manejadas por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las empresas que trabajen en la obra entregarán las acreditaciones de los operarios responsables de la maquinaria que los capaciten para el desarrollo de tal actividad, no permitiéndose que operen en la maquinaria personas sin experiencia en el manejo de la misma.

Los equipos técnicos que no se recogen a continuación en el presente Estudio de Seguridad y Salud, serán objeto de análisis en el momento de su presentación.

## MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

### CAMIÓN BASCULANTE

#### a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Choques con elementos fijos de la obra
- ✓ Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento
- ✓ Vuelcos al circular por la rampa de acceso

#### b) Normas básicas de seguridad

- ✓ La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha
- ✓ Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra
- ✓ Respetará todas las normas del código de la circulación
- ✓ Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampas, el vehículo quedará frenado y calzado con topes
- ✓ Respetará en todo momento la señalización de la obra
- ✓ Las maniobras, dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra
- ✓ La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones de terreno. Dicha velocidad no podrá superar los 20 Km/h.

c) Protecciones personales

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- ✓ Usar casco homologado, siempre que baje del camión
- ✓ Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las maquinas y alejado del camión
- ✓ Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano

d) Protecciones colectivas

- ✓ No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras
- ✓ Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes

RETROEXCAVADORA

a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Vuelco por hundimiento del terreno
- ✓ Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro

b) Normas básicas de seguridad

- ✓ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando
- ✓ La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas
- ✓ La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás)
- ✓ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente

- ✓ El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga
- ✓ Al circular, lo hará con la cuchara plegada
- ✓ Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto

c) Protecciones personales

El personal llevará en todo momento:

- ✓ Casco de seguridad homologado
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas antideslizantes
- ✓ Limpiará el barro adherido al calzado para que no se resbalen los pies sobre los pedales

d) Protecciones colectivas

- ✓ No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina
- ✓ Al descender por rampas el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina

## MAQUINARIA DE ELEVACIÓN AUXILIAR (GRÚAS)

a) Riesgos más frecuentes:

- ✓ Rotura del cable o gancho
- ✓ Caída de la carga
- ✓ Electrocutación por defecto de puesta a tierra
- ✓ Caídas en altura de personas, por empuje de la carga
- ✓ Golpes y aplastamientos por la carga
- ✓ Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

b) Normas básicas de seguridad

- ✓ El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento
- ✓ Asimismo estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso
- ✓ El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar caídas de material
- ✓ Para elevar palets se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre de palet
- ✓ En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez

- ✓ La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto, depositará la carga en el origen inmediatamente
- ✓ Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho
- ✓ La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas
- ✓ Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.
- ✓ Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km/h., cortando corriente a 80 Km/h.
- ✓ El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa
- ✓ Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita
- ✓ Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de éste elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se pueden enganchar al girar ligeramente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica
- ✓ Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje
- ✓ Será de obligado cumplimiento el informar al operador de la grúa de las características de la carga a maniobrar
- ✓ El gruista será el responsable de realizar las inspecciones y comprobaciones de usuario que sean preceptivas, además de las revisiones diarias de maquinaria antes y después del trabajo

c) Protecciones personales

- ✓ El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento
- ✓ Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes
- ✓ Arnés de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma
- ✓ La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa

d) Protecciones colectivas

- ✓ Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando
- ✓ La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra
- ✓ Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo
- ✓ El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente

## MAQUINARIA PARA HORMIGONADO

### HORMIGONERA

a) Riesgos más frecuentes:

- ✓ Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento
- ✓ Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento
- ✓ Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas
- ✓ Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Rotura de tubería por desgastes y vibraciones
- ✓ Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería
- ✓ Movimientos violentos en el extremo de la tubería

b) Normas básicas de seguridad

- ✓ Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios
- ✓ Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada
- ✓ La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico y cerrado permanentemente

En operaciones de vertido manual de las hormigoneras:

- ✓ Vertido por carretillas: estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas

c) Protecciones personales

- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Casco de seguridad homologado
- ✓ Botas de goma para el agua
- ✓ Guantes de goma

d) Protecciones colectivas

- ✓ El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos
- ✓ Los elementos eléctricos estarán protegidos
- ✓ Los camiones bombona del servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución

### VIBRADOR

a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Descargas eléctricas
- ✓ Caídas en altura
- ✓ Salpicaduras de lechada en ojos

b) Normas básicas de seguridad

- ✓ 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

c) Protecciones personales:

- ✓ Casco homologado
- ✓ Botas de goma
- ✓ Guantes dieléctricos
- ✓ Gafas para protección contra las salpicaduras

d) Protecciones colectivas

Las mismas que para trabajos de hormigón

### SIERRA CIRCULAR

a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- ✓ Descargas eléctricas
- ✓ Rotura del disco
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Incendios

b) Normas básicas de seguridad

- ✓ El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles
- ✓ Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste
- ✓ La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios
- ✓ Se evitará la presencia de clavos al cortar

c) Protecciones personales:

- ✓ Casco homologado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera y pantalla de protección facial.

✓ Calzado con plantilla metálica.

d) Protecciones colectivas

✓ La zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

✓ Extintor manual de polvo químico anti-brasa, junto al puesto de trabajo.

## SOLDADURA

### SOLDADURA ELÉCTRICA

✓ Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco, afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ello, el soldador deberá utilizar: pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil

✓ La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro

✓ Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispa sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz

Queda expresamente prohibido:

1º) Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se debe interrumpir el trabajo

2º) Tender de forma desordenada el cableado por la obra

3º) Anular y/o no instalar la toma de tierra en la carcasa de la “máquina de soldar”

4º) No desconectar totalmente la “máquina de soldar” cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo)

5º) El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie

6º) La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido

### SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE

✓ El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro porta-botellas

✓ Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización

✓ Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero para evitar accidentes por confusión de los gases las botellas se

utilizarán en posición vertical, sobre elementos que garanticen su estabilidad y sujeción.

- ✓ Los mecheros irán provistos de válvulas anti-retroceso de llama
- ✓ Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa
- ✓ Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales
- ✓ Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre
- ✓ Las mangueras se recogerán en carretes circulares

Queda expresamente prohibido:

- 1º Dejar directamente en el suelo los mecheros
- 2º Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados,

Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva

- 3º Utilizar mangueras de igual color para distintos gases
- 4ª Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición “de pie”, atadas para evitar vuelcos y a la sombra

a) Protecciones individuales

- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Mandil de cuero
- ✓ Manguitos de cuero
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Pantalla antirradiaciones luminosas
- ✓ Polainas de cuero
- ✓ Yelmo de soldador

El ayudante utilizará durante la soldadura, pantalla de soldador

## MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO (DUMPER)

a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Vuelco de vehículos
- ✓ Atropello
- ✓ Caída de personas
- ✓ Golpes por la manivela de puesta en marcha



b) Protecciones colectivas

- ✓ Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga
- ✓ Se señalizarán los camiones y direcciones que deban ser recorridos por los dumpers
- ✓ Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h. , tanto en el interior como en el exterior de la obra
- ✓ Si el dumper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno)
- ✓ Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote
- ✓ Se prohíbe el “colmo” de las cargas que impida la correcta visión del conductor
- ✓ Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma, se establece la excepción debida a aquellos dumpers dotados de “transportín” para estos menesteres)
- ✓ El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelco

c) Protecciones individuales

- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Cinturón anti-vibratorio
- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Traje impermeable

## COMPRESOR

a) Riesgos más frecuentes

- ✓ Ruido
- ✓ Rotura de manguera
- ✓ Vuelco, por proximidad a los taludes
- ✓ Emanación de gases tóxicos
- ✓ Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento

b) Protecciones colectivas

- ✓ Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasas, 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, para evitar desplazamientos indeseables

- ✓ El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las “cabezas” de las 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 escapa
- ✓ Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha

## MARTILLO NEUMÁTICO

### a) Medidas preventivas

- ✓ Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, para evitar lesiones en 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 roca por las 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 evitar de recibir vibraciones indeseables

### b) Protecciones individuales

- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Casco de polietileno
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Guantes, mandil y polainas de cuero
- ✓ Gafas anti-proyecciones
- ✓ Mono de trabajo

## MEDIOS AUXILIARES.

- ✓ Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de uno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- ✓ El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
- ✓ Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la

legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de obra de medios auxiliares máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

- ✓ De acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, se obtendrán de los fabricantes y proveedores todas las especificaciones técnicas, normas y material impreso que incluyan las correspondientes características técnicas de toda la maquinaria, equipos, herramientas, dispositivos y equipos de protección personal a utilizar en la obra.

a) Descripción de los medios auxiliares.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- ✓ Andamios de servicios, usados como elementos auxiliares, en los trabajos de cerramientos e instalaciones
- ✓ Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos
- ✓ Andamios de borriquetas o caballetes, contruidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de “v” invertida, sin arriostramientos
- ✓ Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo

**Andamios colgados**

- ✓ Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas
- ✓ Caídas de materiales
- ✓ Caídas originadas por la rotura de los cables

**Andamios de borriquetas**

- ✓ Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal

**Escalera de mano**

- ✓ Caídas a niveles inferiores, debida a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado
- ✓ Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta

b) Normas básicas de seguridad

Generales para los dos tipos de andamios de servicio

- ✓ Todos los andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados cumplirán la norma UNE 76-502-90 sobre “Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad”
- ✓ No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios
- ✓ No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto
- ✓ Los andamios estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos
- ✓ Deberán ser inspeccionados por una persona competente, antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares y después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

### **Andamios colgados móviles**

- ✓ La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- ✓ Los andamios no serán mayores de 8 m.
- ✓ Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m. de altura y 0,90 m, las exteriores con rodapié, en ambas
- ✓ No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose éste mediante anclajes
- ✓ El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja
- ✓ Se desecharán los cables que tengan hilos rotos
- ✓ Se deberán asegurar contra desplazamientos involuntarios.

### **Andamios de borriquetas o caballetes**

- ✓ En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes
- ✓ Tendrán barandillas y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- ✓ Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas

### **Escaleras de mano**

- ✓ Deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.
- ✓ Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas
- ✓ Estarán fuera de las zonas de paso
- ✓ Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados
- ✓ El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento
- ✓ El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos
- ✓ Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas
- ✓ Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg
- ✓ Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

- ✓ Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas
- ✓ La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos

c) Protecciones personales

- ✓ Mono de trabajo
- ✓ Casco de seguridad homologado
- ✓ Zapatos con suela antideslizante
- ✓ Cinturones de seguridad de tipo arnés

d) Protecciones colectivas

- ✓ Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- ✓ Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se está trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- ✓ Se balizará la zona de influencia mientras duran las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

## INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.

Para la ejecución de los trabajos de construcción, se precisa energía eléctrica suficiente, en buenas condiciones de suministro, calidad y seguridad, necesaria para la alimentación en Baja Tensión, de la maquinaria, equipos, herramientas, alumbrado, servicios de oficinas y generales de obra, que se utilizarán durante los correspondientes trabajos de construcción.

## LOCALES DE OBRA.

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales:

### VESTUARIOS PREFABRICADOS:

Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Se dispondrá de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

### RETRETES EN CASETA PREFABRICADA:

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Se realizan mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1 m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

#### OFICINA DE OBRA:

Se habilitará un área en las proximidades de los aseos comunitarios donde cada subcontratista deberá establecer sus propias instalaciones de vestuarios y/o comedor si fuese necesario y conforme a todas las disposiciones legales (2 m<sup>2</sup>/persona).

#### LIMPIEZA

La limpieza de oficinas y vestuarios lo hará cada empresa subcontratada según las disposiciones legales vigentes.

#### VIGILANCIA / GUARDA

Se establecerá un sistema de vigilancia y guarda de las instalaciones, con el siguiente criterio:

1. Se vallará la zona de obra donde irán ubicadas las nuevas instalaciones, así como la de almacenamiento de materiales.
2. Se establecerá, mediante acuerdo con una empresa especializada la custodia de bienes y equipos y el registro diario de acceso, al emplazamiento de personal y vehículos.
3. Se establecerá un procedimiento a seguir para el control de acceso al recinto.

#### ORGANIZACIÓN DE ACOPIOS.

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de la obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra. Se dispondrá de iluminación suficiente en las zonas de acopio garantizando una iluminación mínima de 100 lux.

Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se

supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

En el apilado de elementos lineales se dispondrán cabriones perpendiculares que arriostren la pila. Los amontonamientos de productos pulverizables se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES

#### DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Por economía documental, en el presente pliego no se transcribe toda la legislación laboral de España y de la Comunidad Autónoma, pero será de obligado cumplimiento en las actividades de obra.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- ✓ Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- ✓ Reglamento de los servicios de prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- ✓ Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: Régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. de 22-4-1997)
- ✓ Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- ✓ Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- ✓ Normas tecnológicas de la edificación “NTE” (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
  - Normas UNE.
  - Demoliciones (Norma Tecnológica NTE-ADD/1975)
  - Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
  - Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Seguridad de las máquinas (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre)
- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. de 23-5-1977)
- Grúas-Torre desmontables para obras (ITC MIE-AEM2, aprobada por O.M. de 28-6-1988)
- Ascensores (Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Capítulo VI de la Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 9-3-1971)
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre)
- R.D. 3275/1982, de 12 de diciembre, sobre el Reglamento de Centros de Transformación y subestaciones e Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan. En caso de vacío legal, incluir la Normativa Interna de ENDESA-UNELCO.
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión (O.M. de 31-10-1973 : MIE.BT.O21 y MIE.BT.028)
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre)
- Norma básica de edificación NFE-CPI/96 sobre condiciones de protección contra incendios de los edificios (Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre)
- Art. 24 y capítulo VII de la Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 9-3-1971)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre)
- Ley General de Seguridad Social
- Modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo (O.M. de 16-12-1987)
- Estatuto de los trabajadores (Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo)
- Ley 38/99 de 5 de noviembre sobre Ordenación de la Edificación.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo sobre exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.



Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

- R.D. 1244/1979 de 4 de abril sobre aparatos a presión (RAP) e ITC complementarias.
- ITC-MIE RAP-005 (O de 21 de julio de 1992)
- Decreto 2414/1961 sobre reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas o peligrosas.
- Otras disposiciones de Seguridad e Higiene actualmente vigentes, o bien, que se promulguen durante el desarrollo de la obra.

## CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

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

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega sin suponer ello costo alguno para los trabajadores.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

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

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

## PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de Medios de Protección Personal, Real Decreto 1407/92 y R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, siempre que exista en el mercado.

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

Las normas UNE y de otro tipo que se citan al respecto de los equipos de protección individual son de referencia para la consulta de las características de los mismos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA:

UNE-EN 144-1, 146, 147,149, DE 1992  
UNE-EN 132,134,135,136,137,145-2,371,372,405 DE 1993  
UNE-EN 250,400,401,402,403,404 DE 1994  
UNE-EN 138,139,269,270,271 DE 1995  
UNE 81281-1,81281-2,81281-3 DE 1989  
UNE 81280,81282,81283 DE 1991  
UNE 81233,81284,81285 DE 1992

GUANTES:

UNE-EN 60903 DE 1992  
UNE-EN 420 DE 1994  
UNE-EN420, 374-1,374-2,374-3, 388, 407, 609-3, 501,421 DE 1995

OTRAS NORMAS:

EN 30819, 511, 1082,471  
PREN 659, 1082,30819.

CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y USO PROFESIONAL:

UNE-EN 344 DE 1992  
UNE-EN 344,345,346,347 DE 1993.

CASCOS DE PROTECCIÓN:

UNE-EN 397,960 DE 1995  
EN 812  
PREN 443

EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA:

UNE-EN 352-1,352-2,458 DE 1994  
EN 457

EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS:

UNE-EN 165 DE 1996

Por su relevancia citaremos las normas de aplicación a los destinados a proteger del riesgo de caída de altura:

- Dispositivos de descenso. EN 341
- Sistemas de sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de alturas EN 358 Sistemas anticaídas EN 363
- Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida EN 353-1 y EN 363
- Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible EN 353-2 EN 363
- Dispositivos anticaídas retráctales EN 360 EN 363
- Arnés anticaídas EN 361, 362,363,364,365
- Elementos de amarre EN 354 EN 363
- Conectores EN 361,362,363,364,365
- Absorbedores de energía EN 355 EN 363

## PROTECCIONES COLECTIVAS.

Se antepondrán siempre que sean posibles las protecciones colectivas a las individuales

Todos los elementos utilizados para la confección de sistemas de protección colectiva, deberán disponer como mínimo de forma individual, de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje utilización y mantenimiento.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa existente en relación con su función y previa aprobación del Coordinador de Seguridad y la Dirección facultativa.

### VALLAS DE CERRAMIENTO

Tendrán una altura mínima de 2 m y cerrarán toda la obra, en especial las zonas donde se vayan a realizar excavaciones. Tendrán la resistencia adecuada y en caso necesario estarán dotadas de balizamiento.

### VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.

Tendrán como mínimo 0,90 m de altura, estando construidas con tubos metálicos y patas para mantener la estabilidad.

### BARANDILLAS

La altura será de 90 cm., con listón intermedio y rodapié. Tendrán una resistencia mínima de 150 Kg. por metro lineal. La obligatoriedad de su utilización y sus características vienen indicadas en el R.D. 1627/97.

#### **3.4.3.4. CABLES DE SUJECIÓN DEL ARNÉS DE SEGURIDAD.**

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.

### ANDAMIOS.

Se construirán siempre según la normativa en vigor. Anexo IV, parte C, apartado 5 del R.D. 1627/97.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Cumplirán con la UNE 76-502-90 “Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad”

#### Andamios de estructura tubular apoyados en el suelo.

Es deseable que sean de plataforma metálica sólidos y resistentes.

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando su montaje con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea.

En el andamio tipo "MUNDUS" no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre bases sólidas, perfiles en "U" u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con los diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes y la horizontalidad de los largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.

Los montantes y largueros estarán fijados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.

En el caso de tratarse de algún modelo antiguo o tipo "MUNDUS", carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera 'de gato' adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).

El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrados.

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será el normalizado por el fabricante.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

Las escaleras que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m.

#### PLATAFORMAS DE TRABAJO

Durante la realización de los trabajos, las plataformas deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm.

Plataformas metálicas.

Longitud máxima entre apoyos 2,50 m.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Los elementos no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de 20 cm., únicamente rebasarán esta distancia cuando tenga que volar 0,60 m, como mínimo de la arista vertical en los ángulos formados por paramentos verticales de la obra.

Estarán sujetos adecuadamente a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 15 cm. de altura como mínimo, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg. /m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros.

### PASARELAS

El paso del personal sobre pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizará mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: la plataforma será capaz de resistir 300 Kg. /m<sup>2</sup> de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a vías de circulación.

- ✓ Su anchura útil mínima será de: 0,80 m.
- ✓ Dispondrá de barandillas completas a alturas de acceso con diferencias de nivel superiores a 2 m
- ✓ Inclinación máxima admisible: 25
- ✓ La nivelación transversal debe estar garantizada.
- ✓ Su superficie debe ser lisa y antideslizante.

### ESCALERAS PORTÁTILES

Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, Anexo 1, apartado 9.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser metálicas, estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- ✓ Largueros de una sola pieza.
- ✓ Peldaños bien ensamblados o soldados a los montantes.
- ✓ Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- ✓ Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- ✓ Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- ✓ Se apoyarán sobre los montantes.
- ✓ El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- ✓ Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- ✓ Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- ✓ Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizarán aros guardaespaldas a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticuadas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

#### ESCALERAS DE MANO DE UN SOLO CUERPO

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

#### ESCALERAS DE MANO TELESCÓPICAS

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

#### ESCALERAS DE TIJERAS

Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.

Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

#### PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de éste procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso a zonas de atrapamiento.

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El Real Decreto 485/97 establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por señales auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan, y colocadas debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminescente, etc.).

#### CINTA DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinada 60 grados con respecto a la horizontal.

#### CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

#### SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS Y OBRA

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- ✓ Una bocina o claxon de señalización acústica.
- ✓ Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.



Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

- ✓ En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- ✓ Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- ✓ Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

### SEÑALES DE CIRCULACIÓN

El tráfico de vehículos se hace necesario e inevitable en las obras (camiones, furgonetas, grúas autopropulsadas, etc.). Para compatibilizar este tráfico con el de personas es necesario definir accesos diferentes para ambos, así como zonas de paso diferenciadas, limitación de velocidad, preferencias de paso y paradas obligatorias. Al no estar contempladas estas en la señalización de seguridad, se deben utilizar las señales normalizadas del Código de Circulación en cuanto a formas, colores, logos y dimensiones.

### ILUMINACIÓN

Se podrán utilizar los siguientes valores:

- ✓ Zonas de paso: 20 lux
- ✓ Zonas de trabajo: 200-300 lux
- ✓ Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- ✓ Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- ✓ Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

### CABINA DE OPERADOR DE LA MAQUINARIA

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador. Esta cabina estará dotada de perfecta visión frontal y lateral y contará con cristales o rejillas irrompibles como protección ante la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

La instalación eléctrica se ajustará al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, estando avalada por instalador homologado.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. No se permitirán cables con defectos de aislamiento y "empalmes" encintados.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los fusibles y los elementos de protección se seleccionarán según la carga máxima.

Se garantizará la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Todas las máquinas y equipos dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se recomienda el uso de la NTP-271 con relación al cuadro general de obra y además la NTP-267 que ilustra como deben realizarse las tomas de corriente para usos industriales.

Los cuadros permanecerán cerrados con llave en todo momento y en ningún caso presentarán partes activas accesibles.

A continuación se recogen los artículos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo que continúan en vigor en cuanto a trabajos eléctricos:

- ✓ Art. 62. Trabajos en instalaciones de alta tensión
- ✓ Art. 63. Seccionadores, interruptores, transformadores, condensadores estáticos, alternadores y motores síncronos de alta tensión
- ✓ Art. 64. Celdas de protección
- ✓ Art. 65. Trabajos en proximidad de instalaciones de alta tensión en servicio
- ✓ Art. 66. Reposición del servicio al terminar un trabajo en una instalación de alta tensión
- ✓ Art. 67. Trabajos en instalaciones de baja tensión
- ✓ Art. 68. Líneas eléctricas aéreas
- ✓ Art. 69. Redes subterráneas y de tierra
- ✓ Art. 70. Protección personal contra la electricidad

#### BANQUETA Y/O ALFOMBRA AISLANTE

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión.

Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado y de la vigencia de su homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

#### VERIFICADORES DE AUSENCIA DE TENSIÓN

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detector funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

#### PÉRTIGAS AISLANTES DE MANIOBRA

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia. Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

#### DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores de aparato, estén en buen estado.

Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

#### MALLAZOS.

Los huecos interiores, se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Condena de huecos horizontales con mallazo. Confeccionada con mallazo electro soldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m<sup>2</sup> (150 Kg./m<sup>2</sup>).

#### REDES DE SEGURIDAD

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla

7,5 x 7,5 cm., diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

Estarán sujetas horizontalmente mediante mosquetones de bombero que permitan el desplazamiento horizontal, a eslingas o cables metálicos tensados, para el exacto posicionado bajo la vertical de la zona de trabajo. Se desplazará desde el suelo mediante unas cuerdas de tiro situadas en ambos extremos del sentido de desplazamiento.

En montaje mecánico, debido a los trabajos de corte y soldadura, deberemos seleccionar redes preferentemente ignífugas

Normas de aplicación: UNE-EN 1263-1 DE 1997

#### REDES VERTICALES (SÍ SE OPTA POR ELLAS).

En protecciones verticales de cajas de escalera, clausuras de acceso a plantas desprotegidas y en voladizos de balcones, etc., se emplearán redes verticales ancladas convenientemente.

#### a) Pescantes de sustentación de redes en fachadas

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm. de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm. entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 6 m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

#### b) Montaje

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

#### c) Ciclo normal de utilización y desmontaje

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

### MARQUESINAS RÍGIDAS

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablonos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

### BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 15 cm. como mínimo de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre si, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg./m.

Normas de aplicación:

UNE-EN 85240 DE 1990  
UNE 85237 DE 1991  
UNE 85238

### BAJANTES DE ESCOMBROS

Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

### TOLDOS

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

### CUERDA DE RETENIDA

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

### CABLE "DE LLAMADA"

Cable de seguridad paralelo al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal: Variable según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.

### SIRGAS

Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

#### ESLINGAS DE CADENA

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### ESLINGA DE CABLE

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

## GESTION Y ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

### EVALUACIÓN DE RIESGOS.

En Plan de Seguridad y Salud a elaborar por cada empresas subcontratista en corcondancia con el presente estudio deberá adjuntar una evaluación de riesgos por cada puesto de trabajo específico.

### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

Se establecerá un procedimiento de investigación de accidentes que quedará incluido como anexo en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

### REUNIONES PERIÓDICAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se establecerán reuniones periódicas en materia de seguridad y salud laboral en la que participaran todos y cada uno de los Técnicos de seguridad de las empresas contratistas y subcontratistas. Las reuniones serán convocadas y lideradas por el Coordinador de Seguridad y Salud y en ellas se establecerán las pautas del funcionamiento diario de la obra en cuestiones de seguridad y salud.

### ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES.

El procedimiento a seguir para la investigación de los accidentes, deberá contar con un apartado específico que hace referencia al control estadístico de los mismos.

## ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA.

### ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y ORGANIGRAMA DE OBRA

#### Agentes intervinientes

Son agentes intervinientes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta la Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

#### Contratistas y subcontratistas:

Son las personas físicas o jurídicas que asumen contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

En caso de contar con varias empresas subcontratistas, se constituirá una Comisión General de Seguridad y Salud Laboral en la que participarán todas y cada una de las empresas con responsabilidad en la construcción y puesta en marcha del Proyecto. Su funcionamiento se establecerá a través de un procedimiento específico que se elaborará en obra, siendo responsabilidad de la Dirección Facultativa la constitución de la citada Comisión General y la elaboración del procedimiento organizativo de la misma.

#### Son responsabilidades del Contratista y Subcontratistas:

- ✓ La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- ✓ Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- ✓ Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actuaciones.
- ✓ Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la



- parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- ✓ Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
  - ✓ Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso de que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajo.
  - ✓ Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
  - ✓ Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
  - ✓ Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
  - ✓ Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaraciones de formación y funciones.
  - ✓ Vigilar el cumplimiento de la ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten.
  - ✓ Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

#### Trabajadores autónomos:

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- ✓ Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- ✓ Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- ✓ Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- ✓ Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- ✓ Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- ✓ Deberá cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### Trabajadores por cuenta ajena:

Los contratistas y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- ✓ Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo.
- ✓ Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- ✓ Utilizarán adecuadamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- ✓ No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- ✓ Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- ✓ Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración de incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA DEL PERSONAL EN OBRA

A) Jefe de Obra

Es el máximo responsable de la Seguridad en Obra, debiendo exigir el cumplimiento efectivo del presente Plan de Seguridad y de cuantas disposiciones sean aplicables.

- ✓ Organización: Participación en la organización de los Servicios de Seguridad.
- ✓ Planificación: Participación en la planificación de las actuaciones de Seguridad
- ✓ Control: De Seguridad en los trabajos que se realizan.

B) Técnico de Seguridad

Contará con una formación mínima en seguridad de 50 h. acreditándola mediante presentación del correspondiente certificado expedido por una entidad acreditada.

La dedicación será plena a la Obra a partir de 30 trabajadores y sus funciones serán:

- ✓ Organización de la SEGURIDAD en su campo de trabajo.
- ✓ Formación e Información de los riesgos específicos de los trabajos al personal en obra.
- ✓ Coordinación con el Jefe de Obra.
- ✓ Colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud de obra.
- ✓ Revisión periódica de la maquinaria e instalaciones.
- ✓ Desarrollar y promocionar campañas de SEGURIDAD
- ✓ Cumplimentar los partes de notificación de riesgos e investigación de accidentes y partes de los mismos.
- ✓ Interferencias en las áreas conflictivas.

C) Mandos directos de Obra

Su dependencia es del Jefe de Obra y sus funciones con relación a la SEGURIDAD son:

- ✓ Organización: Responsables de la organización de la Seguridad en su Área, medios de protección y herramental adecuado, motivación en Seguridad a su personal y exigencia del cumplimiento de la normativa de SEGURIDAD.
- ✓ Planificación: Participación en la planificación de las actividades en su área
- ✓ Coordinación:

Con: Jefe de Obra, Jefe de Tajo y Técnico Seguridad.

- ✓ Objeto: Funcionamiento de la SEGURIDAD en su Área.
- ✓ Ejecución: Fomento del espíritu de SEGURIDAD entre sus subordinados.
- ✓ Control: Funcionamiento de la SEGURIDAD de su Área.

## DOCUMENTACIÓN DE OBRA.

### Estudio de Seguridad y Salud.

Este documento.

### Plan de Seguridad y Salud

En aplicación de estudio de Seguridad y Salud. Cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

### Acta de Aprobación del Plan

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y por la dirección facultativa, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación.

### Comunicación de apertura del Centro de Trabajo.

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la “Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo” y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada.

### Libro de incidencias.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### Libro de órdenes.

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### Libro de subcontratación.

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajadores autónomos, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde a lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

## INSTALACIONES MÉDICAS Y DE HIGIENE Y BIENESTAR.

### INSTALACIONES MÉDICAS

Las empresas subcontratistas, dimensionado en función de su trabajo y número de trabajadores, deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los servicios de primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario: Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

Una señalización claramente visible deberá indicar las direcciones y números de teléfono de los servicios locales de urgencia.

Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

Cada contratista y subcontratista colocará en lugar fácilmente visible los centros asistenciales a los que se deberá evacuar a sus trabajadores en caso de accidente. Estos lugares, deberán ser como mínimo; vestuarios, oficina y almacén contenedor.

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a un centro sanitario a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO: Centro de Salud de Noreña  
DIRECCIÓN: c/Acevedo y Pola, 40,33180, Noreña, Asturias.  
DISTANCIA: A 1,7 km.  
TELÉFONO: 985 74 27 93

CENTRO: Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)  
DIRECCIÓN: Avenida Roma s/n. 33011 Oviedo, Asturias  
DISTANCIA: A 14,1 km.  
TELÉFONO: 985 10 80 00

Teléfonos de interés:

Todas las emergencias: 112  
Policía nacional: 091

**ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE:**

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Sólo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

La empresa notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

La empresa llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

**RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:**

Las empresas subcontratistas garantizarán a sus trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud

Documento nº1: Memoria

Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para ñel mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

Las empresas subcontratistas no podrán tener trabajadores en puesto s para los que ahya sido calificado como no apto en los reconocimientos medicos.

## INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Cada contratista y subcontratista dispondrá de instalaciones de vestuario y servicios higiénicos debidamente dotados y dimensionados en función del personal a su servicio.

## 4. ANEXOS




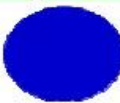
### ANEXO I. – CROQUIS

## CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES DE AVISOS DE SEGURIDAD

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Visible	Su ubicación debe ser cuidadosamente estudiada para que sea observado desde diferentes ángulos, por el mayor número de personas en la instalación. No debe estar expuesto a ser cubierto por equipos o materiales que dificulten su observación
Claro y Conciso	El aviso deberá ser fácilmente entendido por todas las personas que lo observen y su contenido de fácil captación.
Específico de acuerdo al riesgo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esta condición es la más importante ya que el aviso (y su ubicación) dependerá de los riesgos presentes en la instalación para que cumplan el objetivo específico para el cual fue diseñado.</li><li>• La cantidad de avisos dependerá del tipo de riesgo y el tamaño de la instalación. Es necesario efectuar una evaluación particular de cada instalación y tener el conocimiento de sus riesgos para poder determinar que avisos deben colocarse</li><li>• A continuación se detalla un listado de algunos riesgos específicos de accidentes o enfermedades ocupacionales que pueden encontrarse en una determinada área:<ul style="list-style-type: none"><li>• Incendio y/o Explosión.</li><li>• Caídas.</li><li>• Riesgos Ambientales (Ruido, temperaturas extremas, etc.).</li><li>• Radiaciones ionizantes.</li><li>• Asfixia.</li><li>• Electrocutación</li><li>• Lesiones en vista, cabeza, pies, manos, etc.</li><li>• Sustancias Tóxicas.</li><li>• Sustancias Corrosivas.</li></ul></li></ul>



## USOS Y COLORES

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLOS	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
<b>ROJO</b>	<b>BLANCO</b>	<b>NEGRO</b>		<b>PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN</b>
<b>AMARILLO</b>	<b>NEGRO</b>	<b>NEGRO</b>		<b>ADVERTENCIA DE PELIGRO</b>
<b>VERDE</b>	<b>BLANCO</b>	<b>BLANCO</b>		<b>SALVAMENTO. INDICACIÓN, OTRAS</b>
<b>AZUL</b>	<b>BLANCO</b>	<b>BLANCO</b>		<b>PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN</b>

## TIPOS DE SEÑALES Y AVISOS

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Avisos de uso obligatorio de Equipos de Protección Personal	<p>Indican mandato. Se utiliza el símbolo negro sobre fondo anaranjado. Bajo el dibujo se colocará la leyenda en letras negras sobre fondo blanco.</p> 
Avisos de prohibición	<p>Indican lo que no se debe hacer. Están formados por un círculo rojo con diagonal del mismo color, sobre el símbolo de color negro y el fondo blanco. Bajo el dibujo se colocará la prohibición en letras negras y fondo negro.</p> 
Avisos de advertencia de peligro	<p>Indican riesgo físico. Están formados por un triángulo de color amarillo, con borde de color negro, símbolo negro. Bajo el dibujo se colocará la palabra "PELIGRO" en negro dentro de una elipse de fondo rojo y contorno negro. En la parte inferior se colocará la leyenda en letras negras sobre fondo blanco.</p> 

Avisos de precaución / Información	<p>Dan información de cualquier tipo, no necesariamente de seguridad. Están formados por dos rectángulos. El más pequeño (30% del aviso) tiene la palabra "AVISO" de color blanco sobre fondo verde. En la parte inferior se colocará la leyenda en letras negras sobre fondo blanco.</p> 
Avisos de señalamiento	<p>Son aquellos que muestran la señalización y los medios de escape de una instalación.</p> 

## CARTELERÍA DE USO FRECUENTE

### Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	




### Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

### Cartelería. De obligación.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general ( puede acompañarse de señales adicionales )	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

**Cartelería.** De obligación.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

## Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	

## Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONTRIBUT.COM

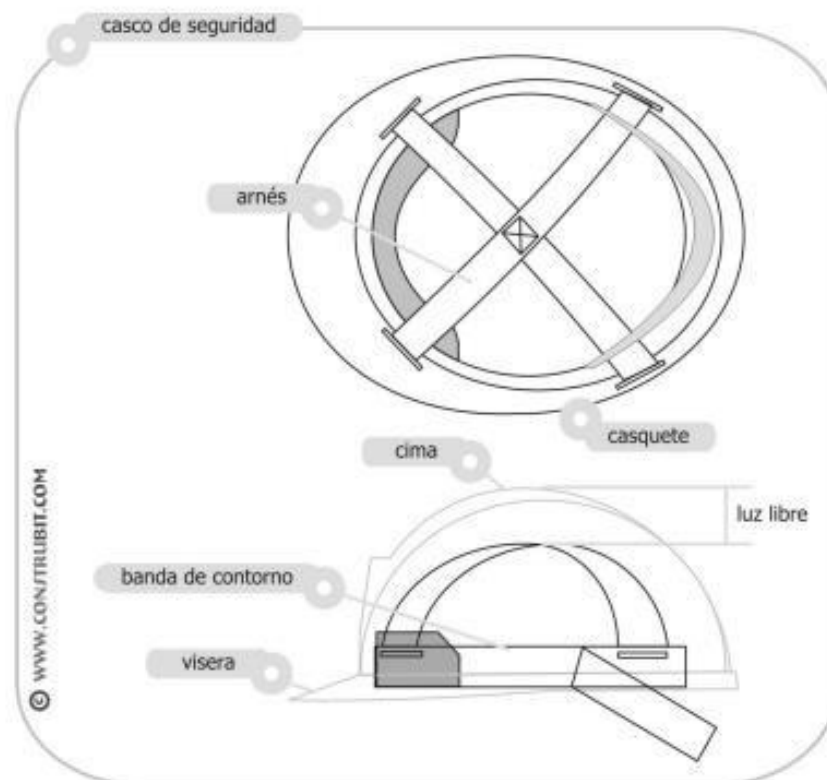
significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	



Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

## **EQUIPOS DE PROYECCIÓN INDIVIDUAL**

### CASCO DE SEGURIDAD



PROTECTORES AUDITIVOS

## Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco

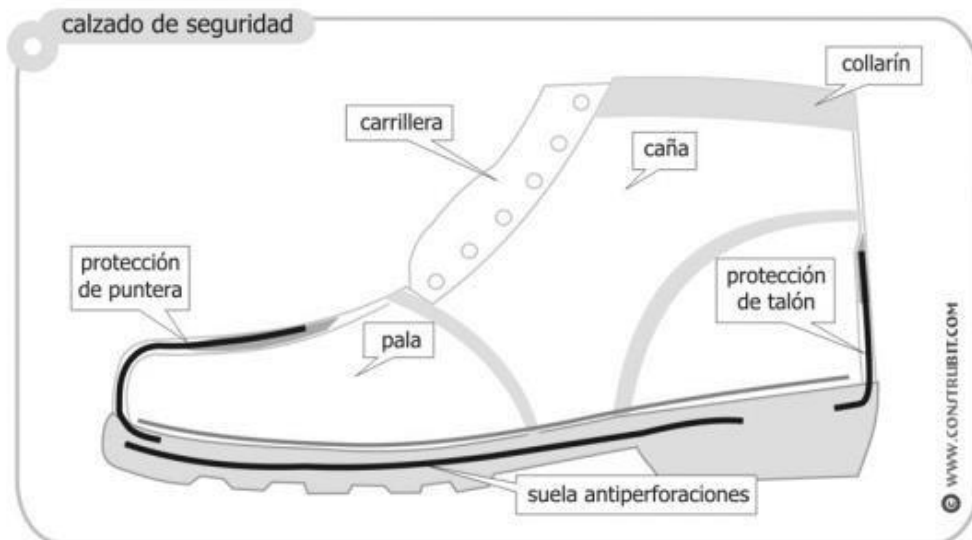


© WWW.CONSTRUBIT.COM

## MASCARAS ANTI POLVO, GAFAS Y PANTALLAS

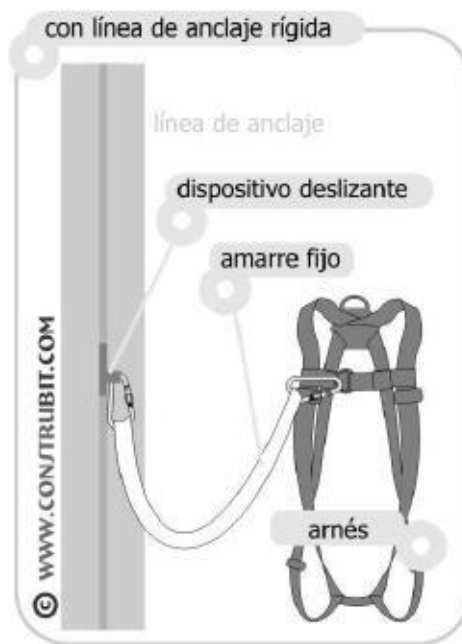
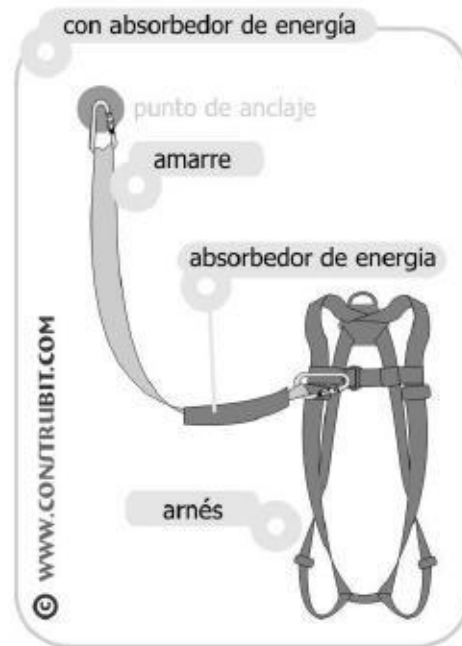
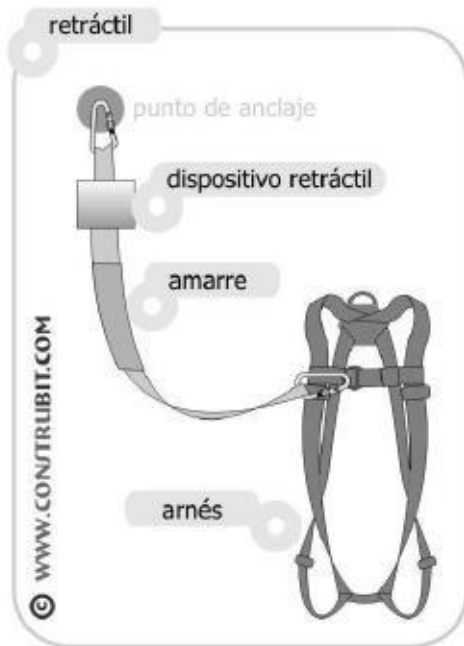


ROPA, CALZADO Y CHALECOS.



SISTEMAS ANTICAIDAS.

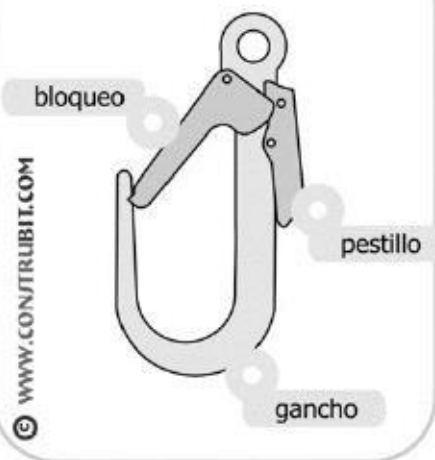
**Protecciones Individuales.** Sistemas anticaídas.



MOSQUETONES

Protecciones Individuales. Mosquetones.

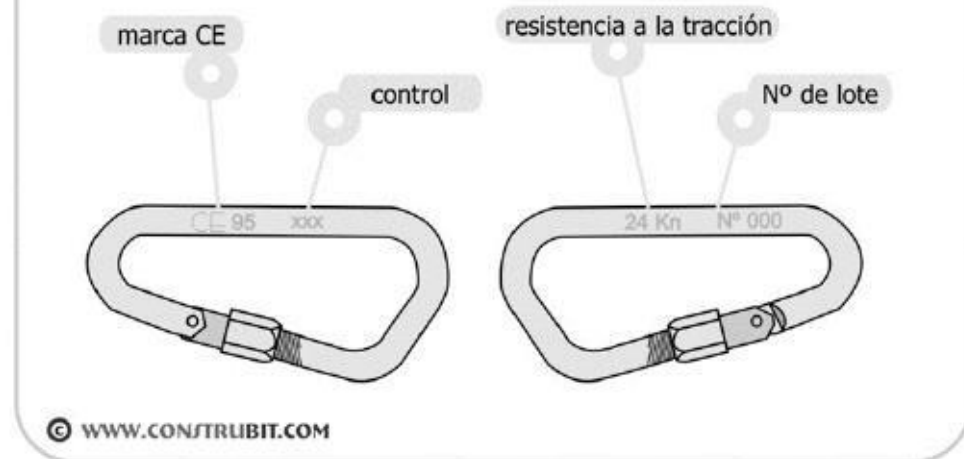
tipo gancho



con seguro automático



con virola

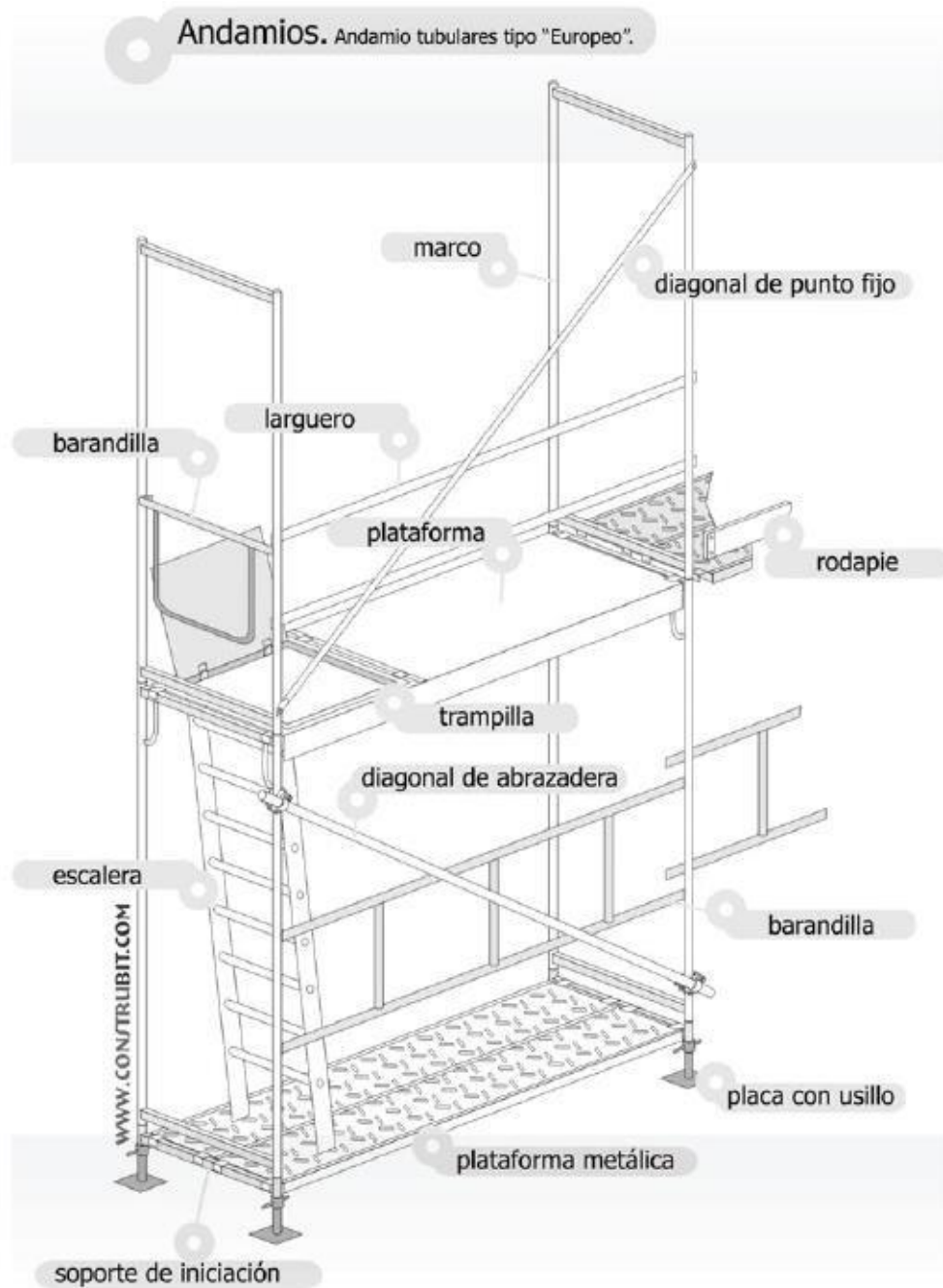


Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

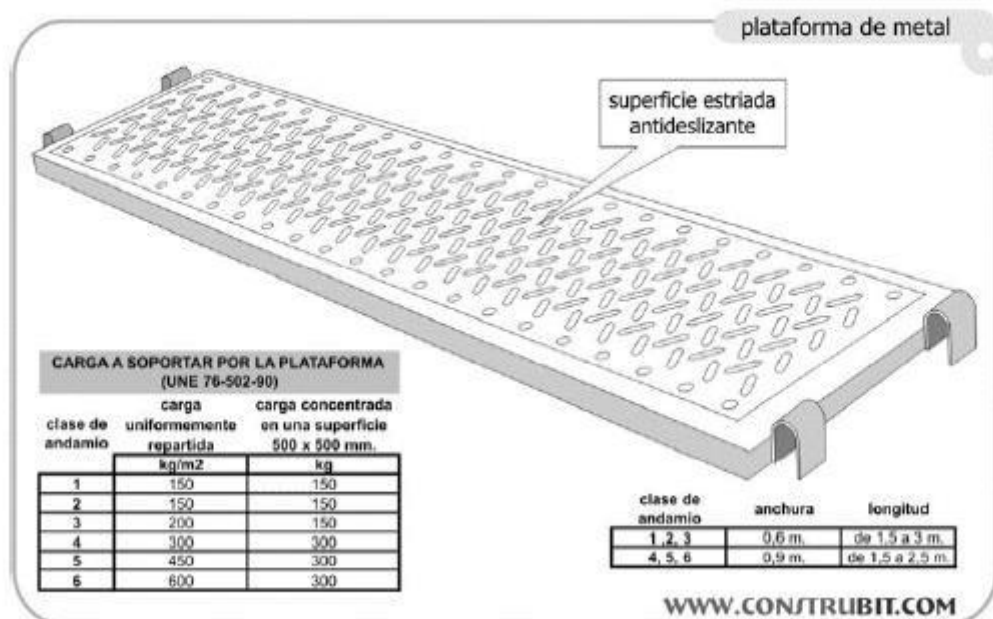
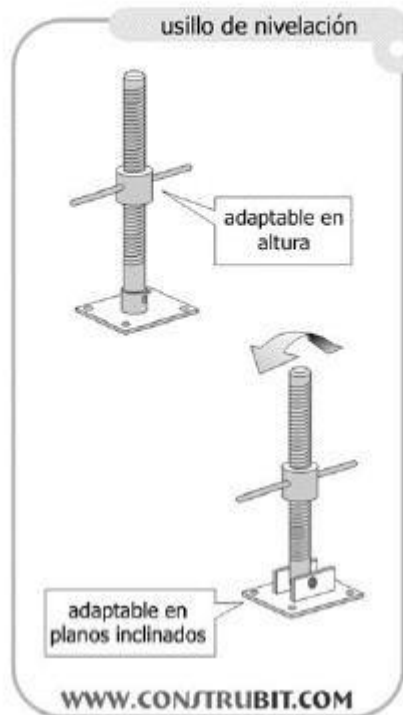
## **ANDAMIOS**

### ANDAMIOS TUBULARES (TIPO EUROPEO)





## Andamios. Andamio tubulares. Detalles.



## ÚTILES DE ELEVACIÓN. ESLINGAS

### Maquinaria de elevación. Eslingas.

#### ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

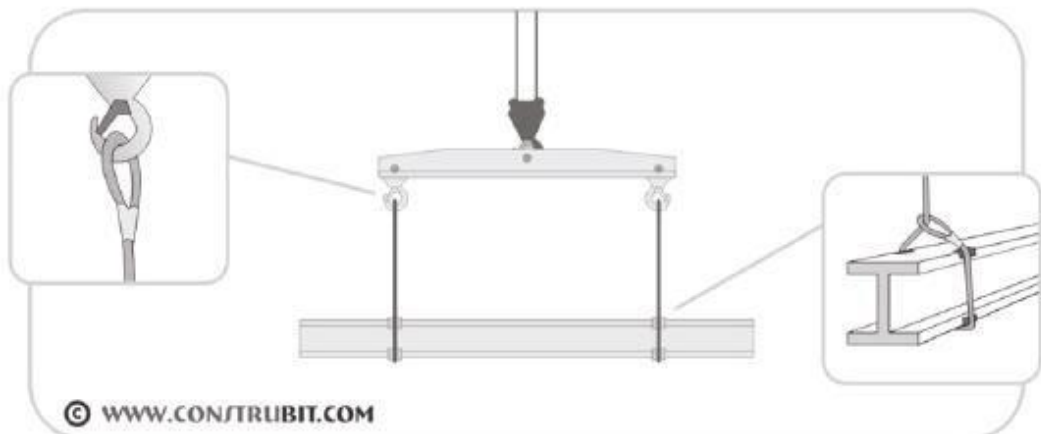
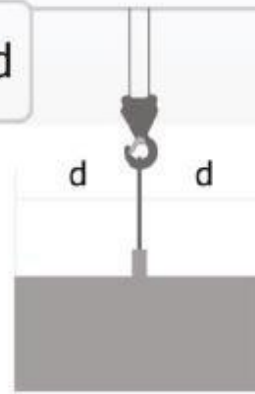
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz  
de soportar un peso de 1000 Kg.  
formando sus ramales un ángulo de 30º

WWW.CONSTRUBIT.COM

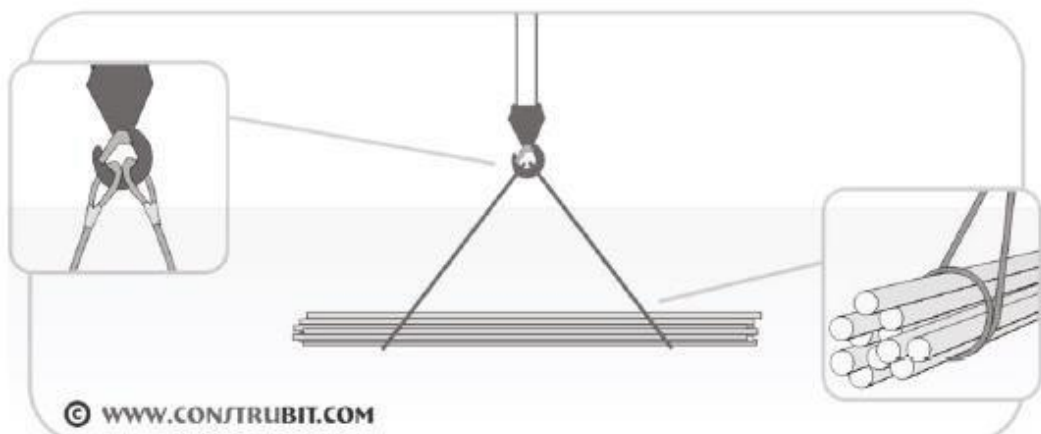


$d=d$

WWW.CONSTRUBIT.COM




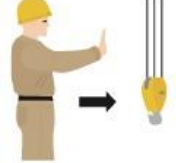











WWW.CONSTRUBIT.COM



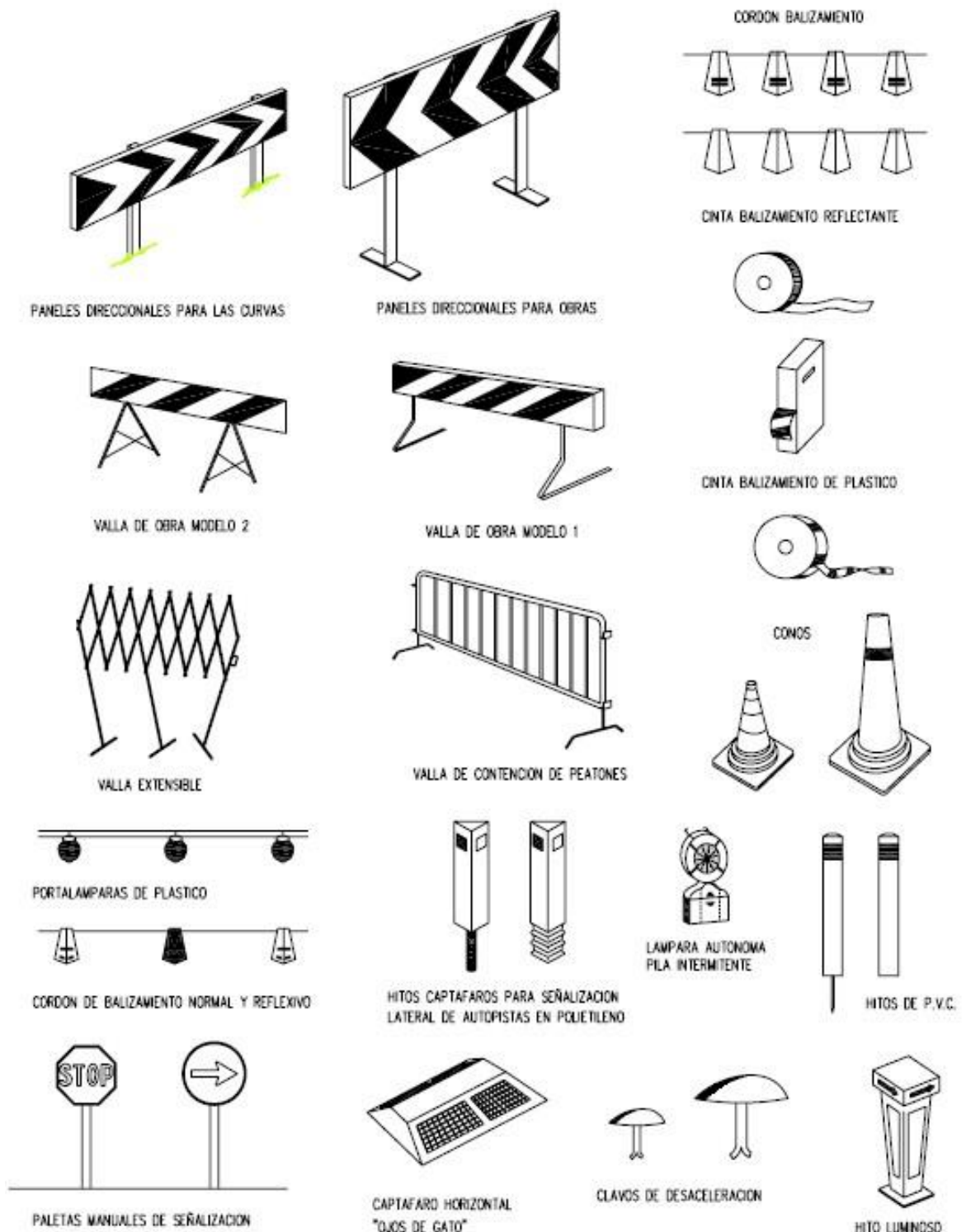
WWW.CONSTRUBIT.COM

Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

**SEÑALES MANEJO DE CARGAS SUSPENDIDAS**

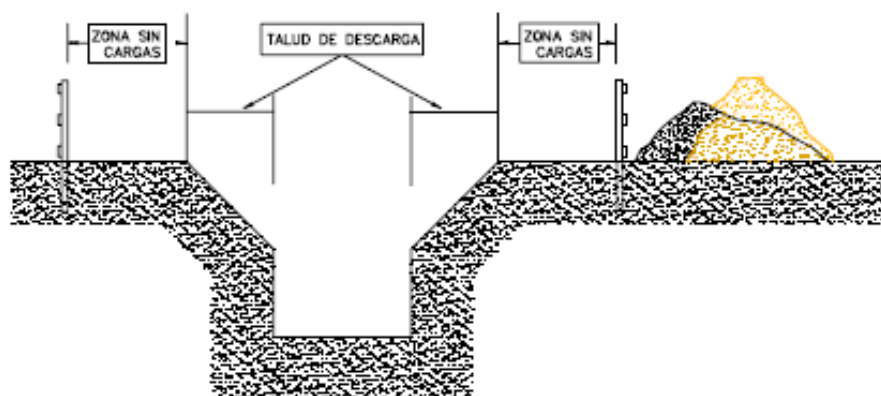
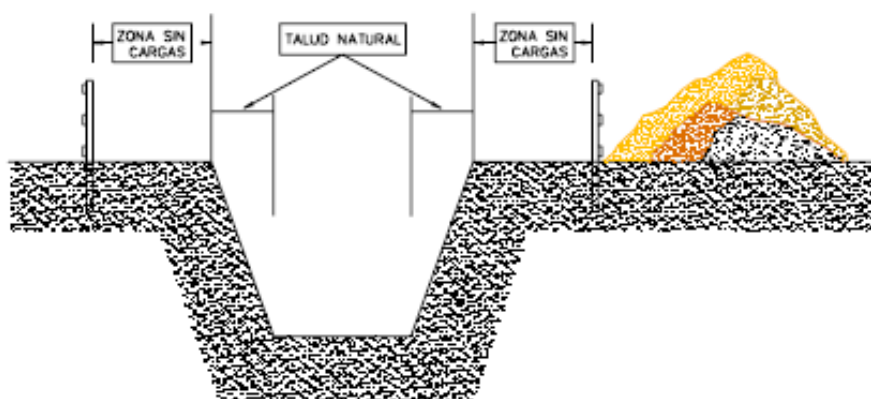
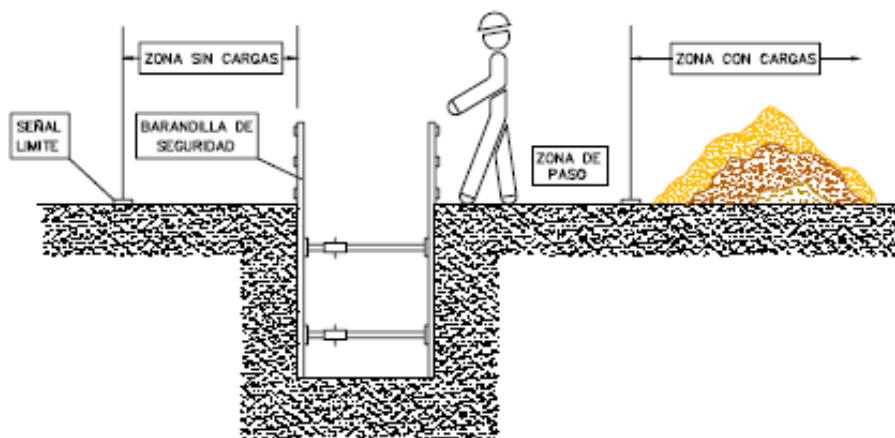
 <p><b>GIRAR</b> Brazo extendido, señalar con el dedo la dirección de giro de la pluma.</p>	 <p><b>MOVER</b> Brazo extendido hacia delante, mano abierta y ligeramente levantada haciendo movimiento de empujar hacia la dirección donde se debe mover.</p>
 <p><b>MOVER (una oruga)</b> Trabar la oruga del costado indicado por el puño alzado. Mover la oruga opuesta en la dirección indicada por el movimiento circular del otro puño que gira verticalmente en la parte delantera del cuerpo (sólo grúas sobre orugas).</p>	 <p><b>MOVER (ambas orugas)</b> Utilizar ambos puños ubicados en la parte delantera del cuerpo haciendo un movimiento circular sobre cada una de las otras direcciones de movimiento, adelante o atrás (sólo para grúas sobre orugas).</p>
 <p><b>IZAR</b> Con el antebrazo vertical y el índice apuntando hacia arriba, mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	 <p><b>BAJAR</b> Con el brazo extendido hacia abajo, el dedo índice apuntando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>
 <p><b>LEVANTAR LA PLUMAY BAJAR LA CARGA</b> Con el brazo extendido, el pulgar apuntando hacia arriba, flexionar los dedos hacia adentro y hacia afuera tanto como se desee mover la carga.</p>	 <p><b>BAJAR LA PLUMAY LEVANTAR LA CARGA</b> Con el brazo extendido, el pulgar apuntando hacia abajo, flexionar los dedos hacia adentro y hacia afuera tanto como se desee mover la carga.</p>
 <p><b>PARADA DE EMERGENCIA</b> Brazos extendidos, palmas hacia abajo, mover los brazos hacia delante y hacia atrás horizontalmente.</p>	 <p><b>PARAR</b> Brazo extendido, palma hacia abajo, mover el brazo horizontalmente hacia adelante y hacia atrás.</p>
 <p><b>ASEGURAR TODO</b> Cerrar ambas manos sobre la parte delantera del cuerpo.</p>	 <p><b>MOVER LENTAMENTE</b> Usar una mano para indicar el movimiento y ubicar la otra, sin movimiento, enfrente de la que da la señal de movimiento.</p>
 <p><b>LEVANTAR LA PLUMA</b> Brazo extendido, dedos cerrados sobre la palma, pulgar apuntando hacia arriba.</p>	 <p><b>BAJAR LA PLUMA</b> Brazo extendido, dedos cerrados sobre la palma de la mano, pulgar apuntando hacia abajo.</p>
 <p><b>USAR GANCHO PRINCIPAL</b> Golpear ligeramente la cabeza con el puño, luego usar las señas normales.</p>	 <p><b>USAR LINEA AUXILIAR (gancho de bola)</b> Golpear el codo con un mano, luego usar las señas normales.</p>
 <p><b>EXTENDER LA PLUMA (plumas telescópicas)</b> Ambos puños en frente del cuerpo, con los pulgares apuntando hacia afuera.</p>	 <p><b>RETRAER LA PLUMA (plumas telescópicas)</b> Ambos puños en frente del cuerpo, con los pulgares apuntando hacia adentro.</p>

**ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN**

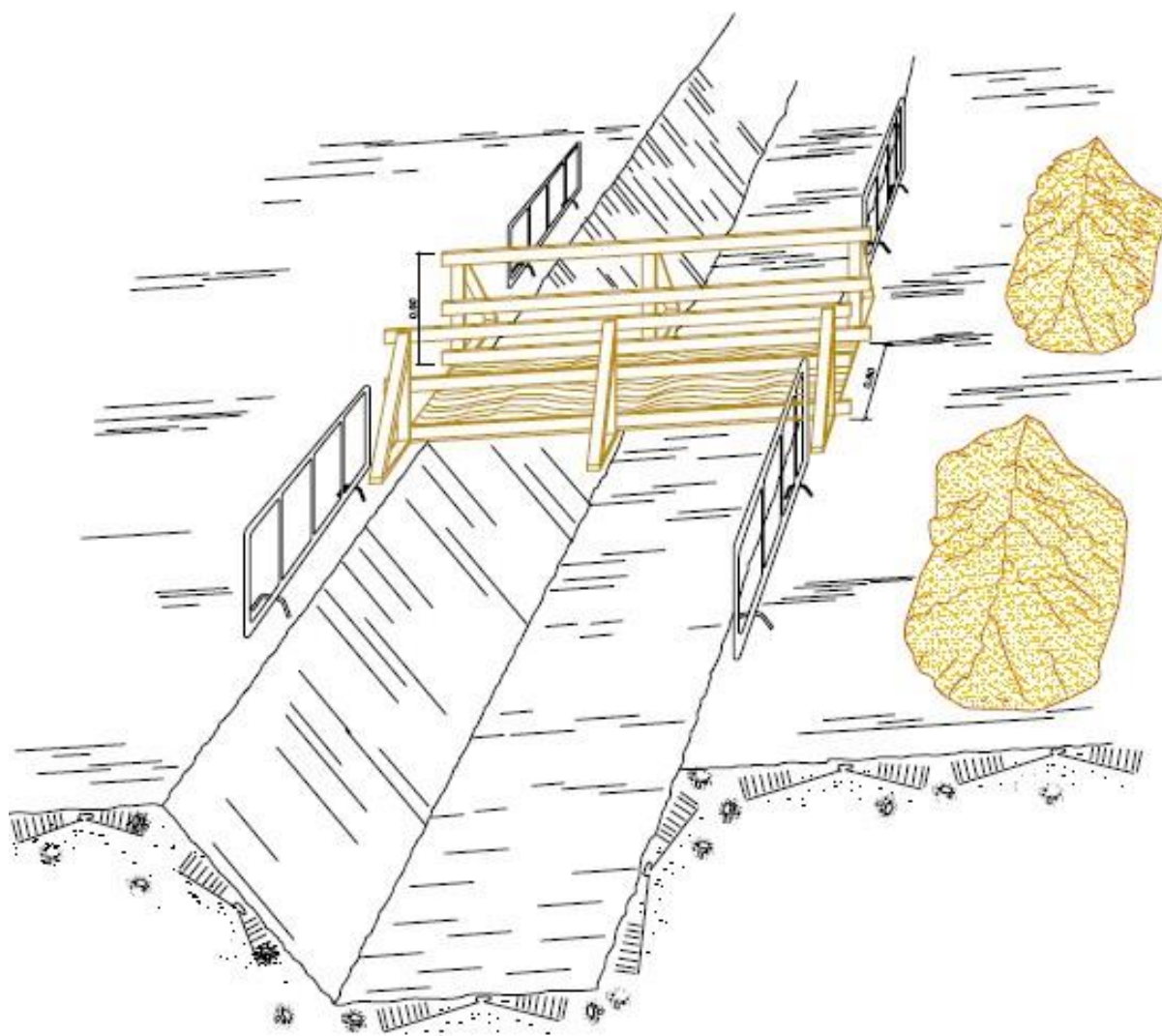


## OBRAS CIVILES

### PROTECCIÓN EN ZANJAS Y VACIADOS

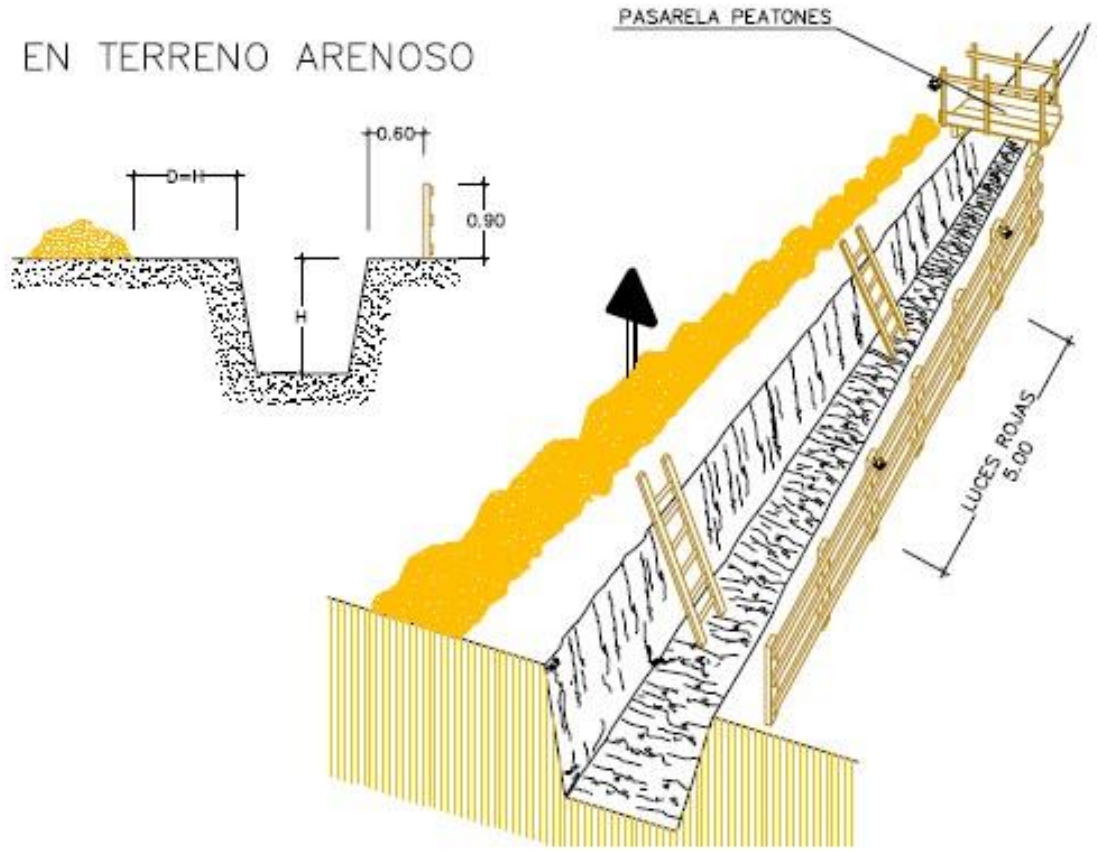


PROTECCIÓN EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



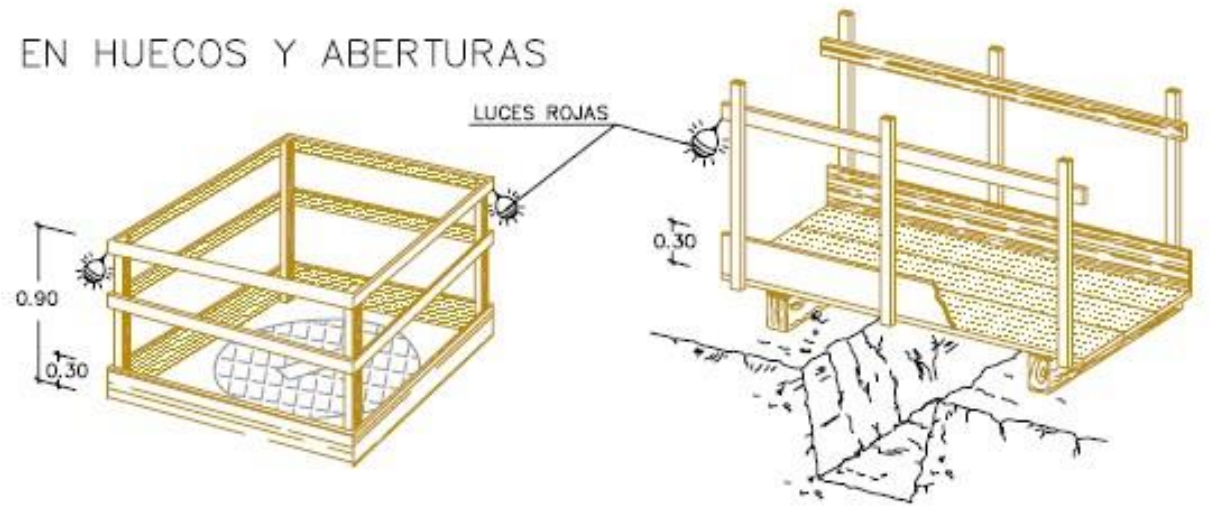


EN TERRENO ARENOSO



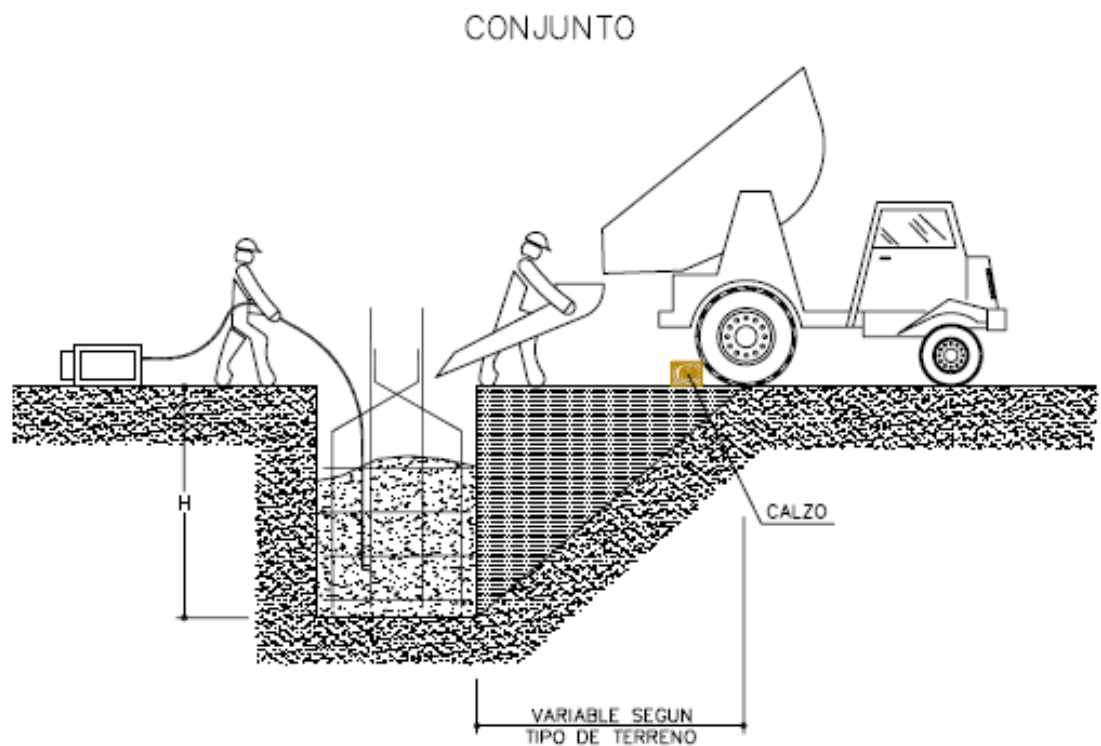
PASARELA PEATONAL

EN HUECOS Y ABERTURAS

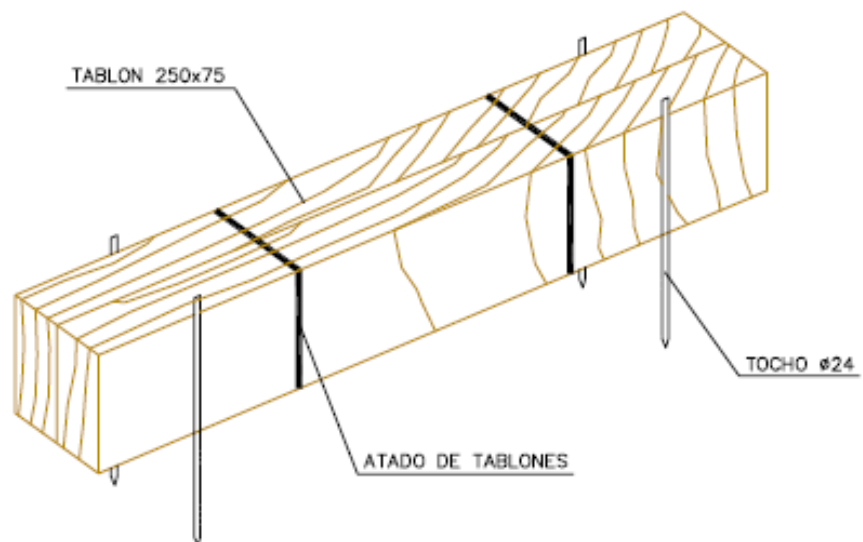


Documento nº1: Memoria  
Anejo II. Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

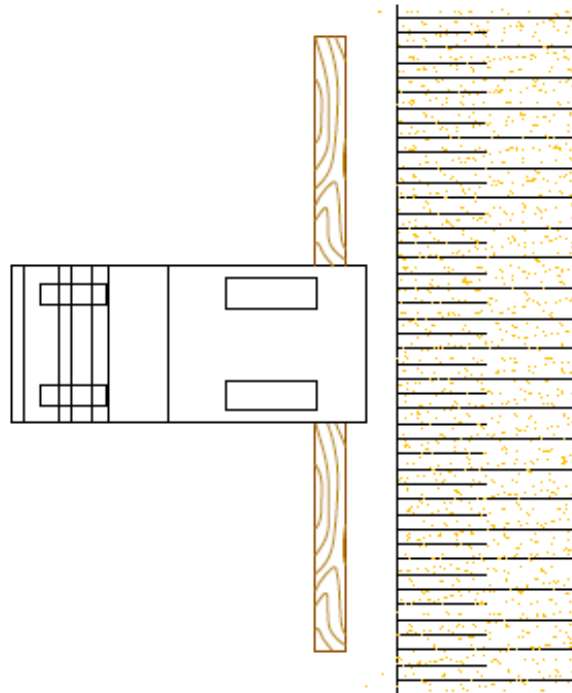
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



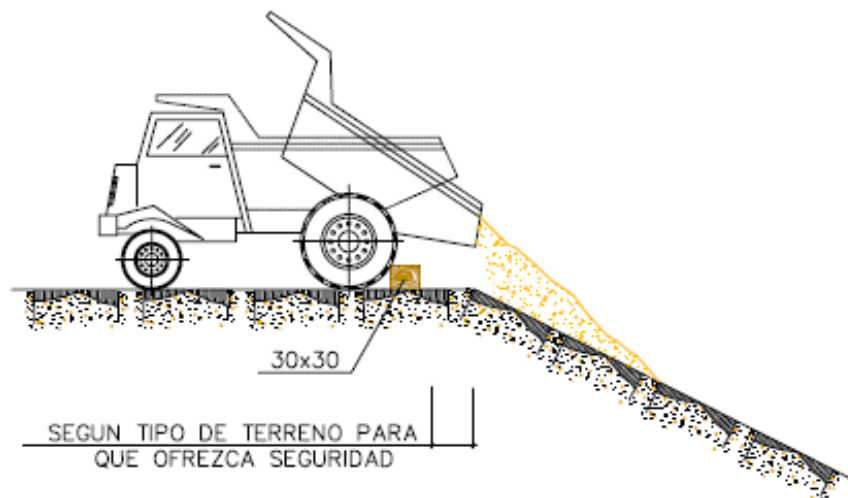
DETALLE DEL CALZO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

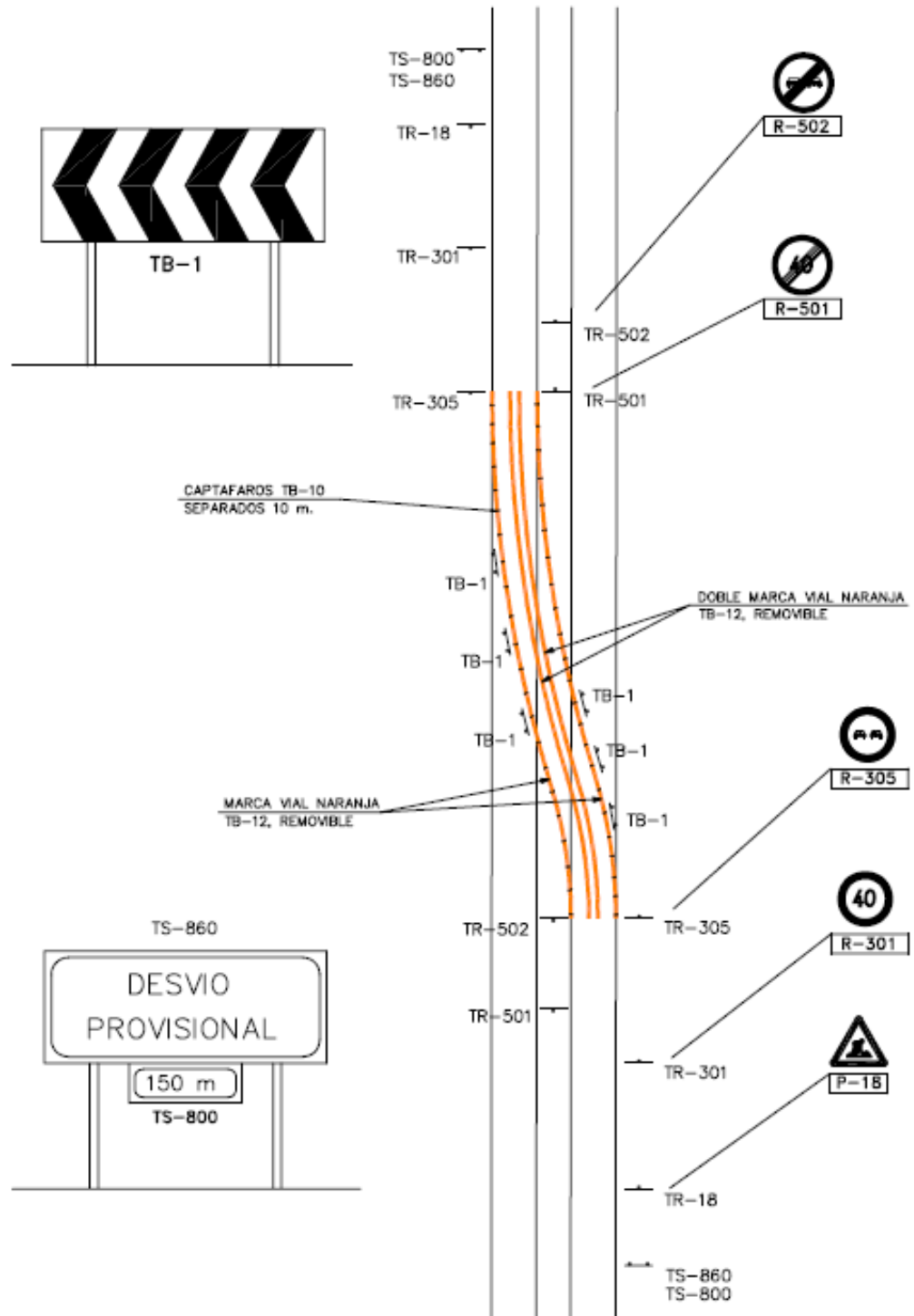


PLANTA

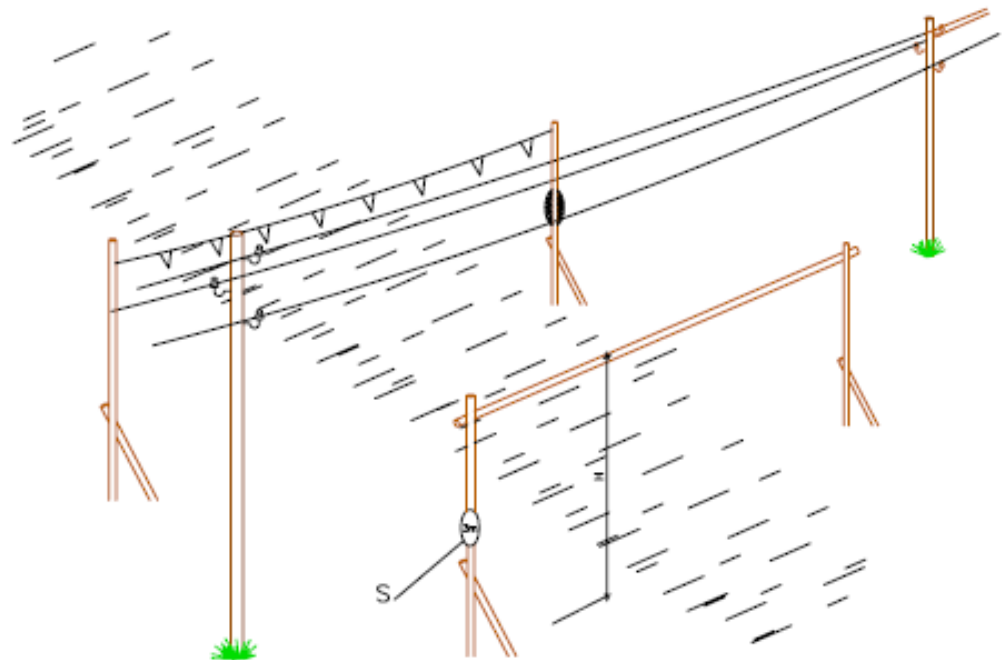


SECCION

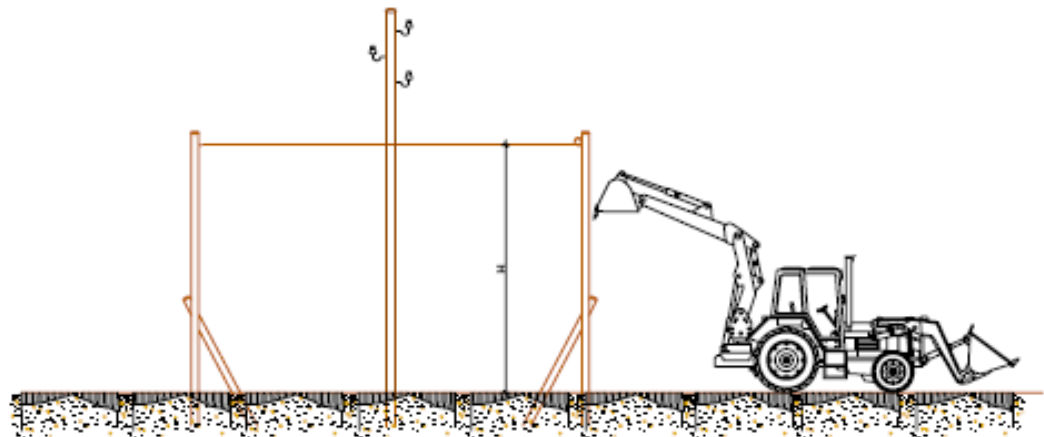
## DESVÍO PROVISIONAL DE CALZADA



## PÓRTICO DE BALIZAMIENTO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



H= PASO LIBRE  
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA





**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## **ANEJO III. GESTIÓN DE RESIDUOS**

## Índice

<b>1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. AGENTES INTERVINIENTES.....</b>	<b>3</b>
IDENTIFICACIÓN .....	3
OBLIGACIONES 4	
<b>3. NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>7</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002 .....</b>	<b>9</b>
<b>5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA ...</b>	<b>10</b>
<b>6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>12</b>
<b>7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA .....</b>	<b>13</b>
<b>8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA .....</b>	<b>15</b>
<b>9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>10. VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....</b>	<b>18</b>



## 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD). Tiene por objeto la gestión de los residuos aplicables en el Proyecto "Solución energética Centro Social La Caballería" ubicado en el municipio de Ribera de Arriba.

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", a continuación, se desarrolla la siguiente documentación:

- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto de sustitución de una conducción de agua en el Polígono industrial de la Avda de Oviedo en Noreña.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- Promotor: Ayuntamiento de Noreña.
- Proyectista: CIMBRA Ingeniería S.L.
- Director de Obra: A designar por el promotor
- Director de Ejecución: A designar por el promotor

### PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: AYUNTAMIENTO DE NOREÑA.

### POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## OBLIGACIONES

### PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de

- construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
  7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

## POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el contratista -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y

demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

## GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición". A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La*

*lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

Si es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- A. Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- B. Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- C. Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

Aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley de envases y residuos de envases Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997.
- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 1998.
- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010.
- Ley de residuos Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 22 de abril de 1998.
- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002.
- Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 16 de noviembre de 2007.

- Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009.
- Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006 Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001
- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002.
- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.
- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010.
- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.
- Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015 Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009.
- Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero. B.O.E.: 12 de marzo de 2002.

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002**

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

**RCD de Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de los movimientos de tierra producidos en el transcurso de la obra. Se trata, por tanto, de la tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCD de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

### RCD Nivel 1

Código LER Material según Orden Ministerial MAM/304/202

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Tierras y pétreos de la excavación |
|---|------------------------------------|

### RCD Nivel 2

Código LER Material según Orden Ministerial MAM/304/202

#### RCD de naturaleza no pétreo

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Papel y cartón |
| 2 | Madera         |
| 3 | Vidrio         |
| 4 | Plástico       |
| 5 | Asfalto        |
| 6 | Metales        |
| 7 | Yeso           |

#### RCD de naturaleza pétreo

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Arena, grava y otros áridos |
| 2 | Hormigón                    |
| 3 | Piedra                      |
| 4 | Otros                       |

#### RCD potencialmente peligrosos

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | Basuras |
| 2 | Otros   |

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Una vez que han sido identificados los residuos de construcción y que se generarán en obra, pasaremos a realizar una estimación del peso (toneladas) y volumen ( $m^3$ ) de cada tipo en función de las categorías recogidas en el apartado anterior.

En ausencia de datos más contrastados se manejarán parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de RCD's por  $m^2$  construido, con una densidad tipo del orden de entre 1,5 a 0,5  $t/m^3$ .

En base a estos datos la estimación completa de residuos en la obra será la que se recoge en la tabla siguiente:



Estimación de residuos en Obras de reparación		
Superficie Construida total	682.00	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos estimado	1,364.00	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 t/m <sup>3</sup> )	1.20	t/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	1,636.64	t
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1,227.60	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	65,000.00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyectos	12,000.00	€

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCD's que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD's 2001-2006, adaptados a esta obra en particular, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCD's Nivel I

	t	d (t/m <sup>3</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
Evaluación teórica del peso por tipología del RCD	Tonelada de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de residuo
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1,718.64	1.4	1,227.60

A.2.: RCD's Nivel II				
	%	t	d (t/m <sup>3</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
Evaluación teórica del peso por tipología del RCD	% de peso	Tonelada de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de residuo
<b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b>				
1. Asfalto (LER 17 03 02)	20.00%	16.40	2.40	6.83
2. Madera (LER 17 02 01)	4.00%	3.28	0.60	5.47
3. Metales (LER 17 04)	1.00%	0.82	1.50	0.55
4. Papel (LER 20 01 01)	1.00%	0.82	0.90	0.91
5. Plástico (LER 17 02 03)	1.00%	0.82	0.90	0.91
6. Vidrio (LER 17 02 02)	0.20%	0.16	1.50	0.11
7. Yeso (LER 17 08 02)	0.00%	0.00	1.20	0.00
<b>TOTAL ESTIMACIÓN</b>	<b>27.20%</b>	<b>22.30</b>		<b>14.78</b>
<b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b>				
1. Arena, Grava y otros Áridos (LER 01 04 08 y 09)	25.00%	20.50	1.50	13.67
2. Hormigón (LER 17 01 01)	30.00%	24.60	1.50	16.40
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER 17 01 02 Y 03)	7.80%	6.40	1.50	4.26
4. Piedra (LER 17 09 04)	5.00%	4.10	1.50	2.73
<b>TOTAL ESTIMACIÓN</b>	<b>67.80%</b>	<b>55.60</b>		<b>37.06</b>
<b>RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>				
1. Basuras (LER 20 02 01 y 20 03 01)	3.00%	2.46	0.90	2.73
2. Potencialmente peligrosos y otros	2.00%	1.64	0.50	3.28
<b>TOTAL ESTIMACIÓN</b>	<b>5.00%</b>	<b>4.10</b>		<b>6.01</b>

## 6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

## **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los

materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

### RCD Nivel 1

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/202	Tratamiento	Destino
1	Tierras y pétreos de la excavación		
17 05 04	Tierras y piedras distintas a las Especificaciones en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero
17 05 06	Tierras y piedras distintas a las Especificaciones en el código 17 05 05	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero

### RCD Nivel 2

#### RCD de naturaleza no pétreo

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/202	Tratamiento	Destino
1	Papel y cartón		
15 01 01	Envases de papel y cartón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
2	Madera		
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP
3	Vidrio		
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP
4	Plástico		
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RCD
5	Asfalto		
17 03 02	Mezclas Bituminosas distintas a las del Código 17 03 01	Reciclado	Gestor autorizado RCD
6	Metales		
17 04 01	Cobre, bronce y latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 03	Plomo	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 04	Zinc	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 06	Estaño	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 02 07	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el Código 17 03 01	Reciclado	7 Yeso

Documento nº1: Memoria

Anejo III. Gestión de residuos.

Memoria valorada para la sustitución de tubería de abastecimiento en  
el polígono industrial de Noreña en la Avda de Oviedo

17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso Distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
----------	--	-----------	---------------------------

**RCD de naturaleza pétreo**

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/202	Tratamiento	Destino
<b>Arena, grava y otros áridos</b>			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas Distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>Hormigón</b>			
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de Reciclaje RCD
<b>Piedra</b>			
01 04 13	Residuos de corte y serrado de piedra Distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero
<b>Otros</b>			
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado / Vertedero	Planta de Reciclaje RCD

**RCD potencialmente peligrosos**

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/202	Tratamiento	Destino
<b>Basuras</b>			
20 03 03	Residuos de la limpieza viaria	Reciclado / Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
<b>Otros</b>			
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contiene disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases metálicos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los Especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	Sin tratamiento específico	Planta de Reciclaje RSU

**Notas**

RCD	Residuos de construcción y demolición
RSU	Residuos sólidos urbanos
RNPs	Residuos no peligrosos
RPs	Residuos peligrosos

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Sin embargo, dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

## **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón Social.
- Código de identificación Fiscal (C.I.F).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas

materias de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, ...) sean centros autorizados. Así mismo el constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, ...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

## **10. VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA". aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

---

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

**2000,00 €**

---



## **11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se aportarán por el adjudicatario de las obras.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Este plano podrá ser objeto de adaptación durante el proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

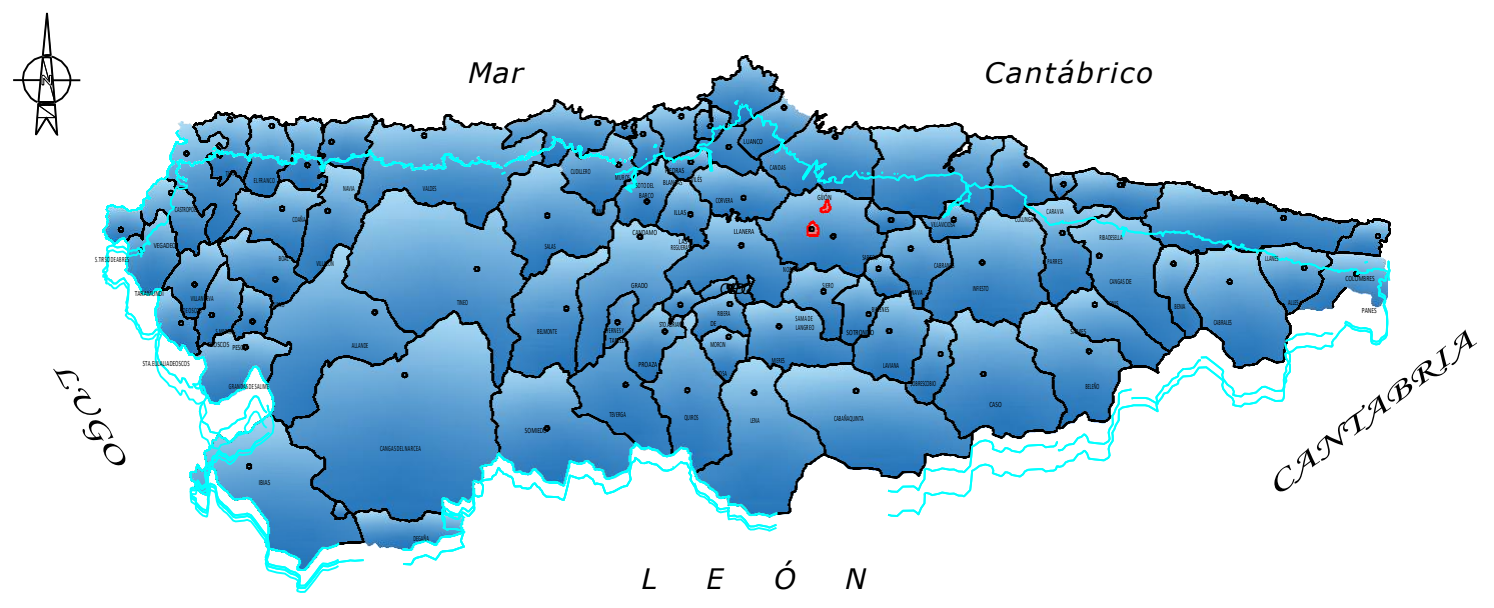


**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

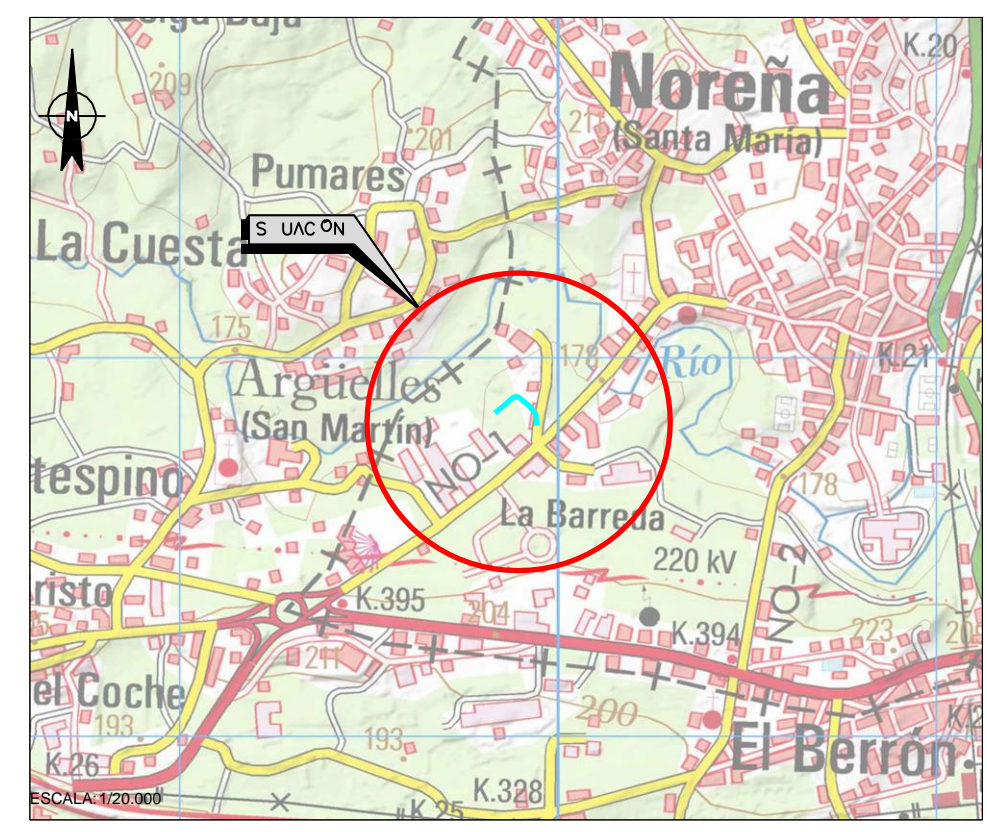
## **ANEJO IV. PLAN DE OBRA**

ACTIVIDADES/SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8
Demolición pavimento								
Ejecución de zanja								
Colocación de elementos hidráulicos								
Ejecución de arquetas								
Relleno y reposiciones								
Remates								
Residuos								
Seguridad y Salud								

## 2. PLANOS

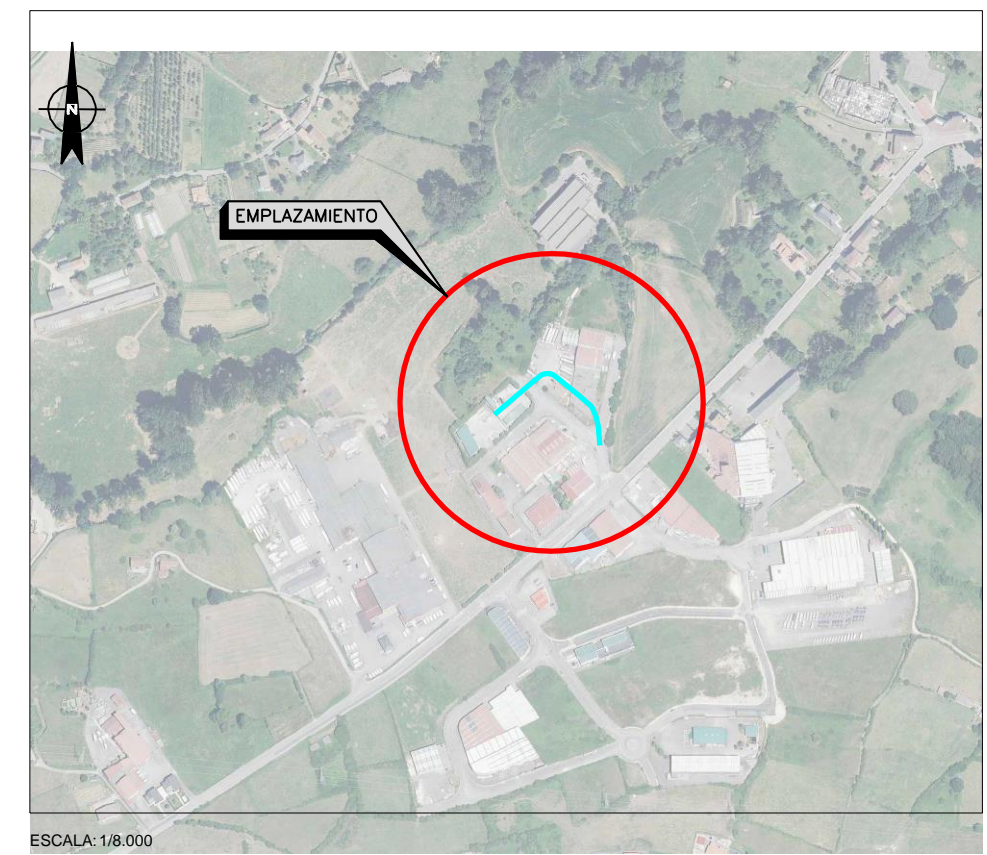


SITUACIÓN DEL CONCEJO DE NOREÑA EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS



## ÍNDICE PLANOS:

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA PROYECTO
3. DETALLES



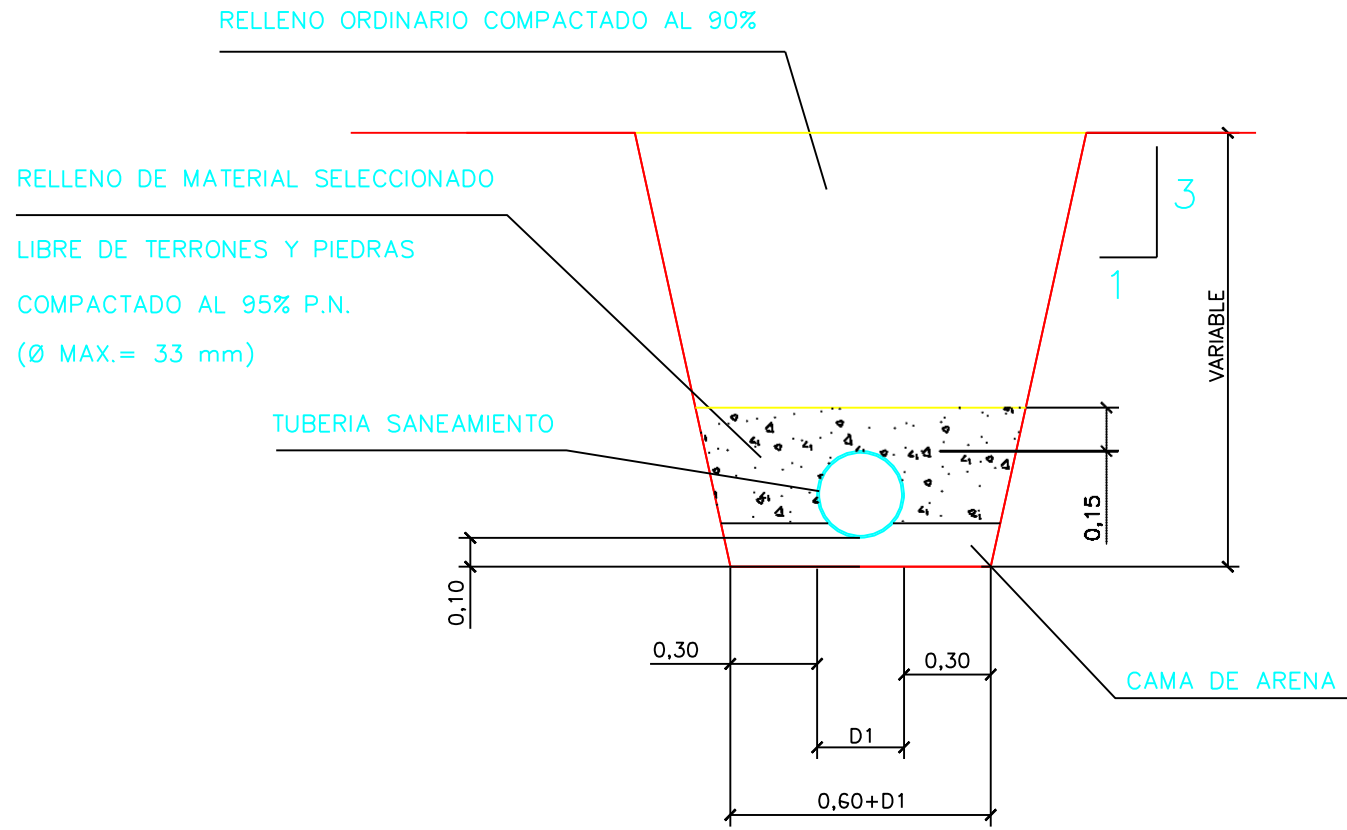


**TUBERÍA A RENOVAR**



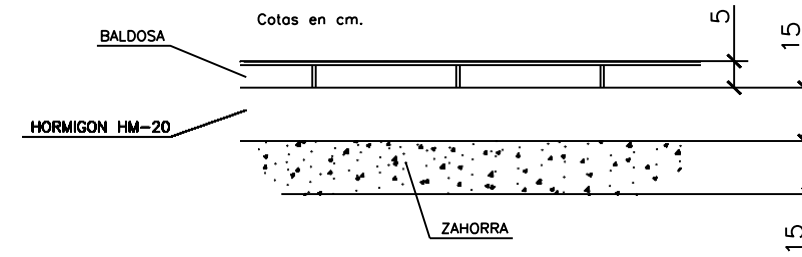
# SECCION ZANJA

ESCALA 1/20



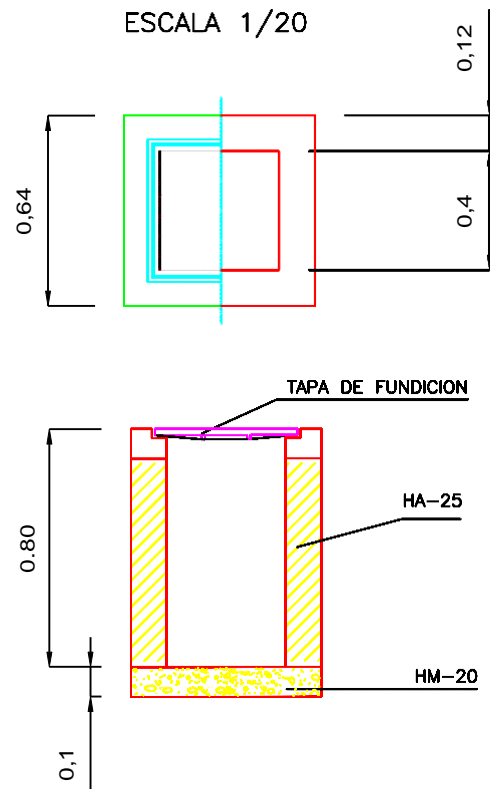
# REPOSICION DE ACERA

E 1:20

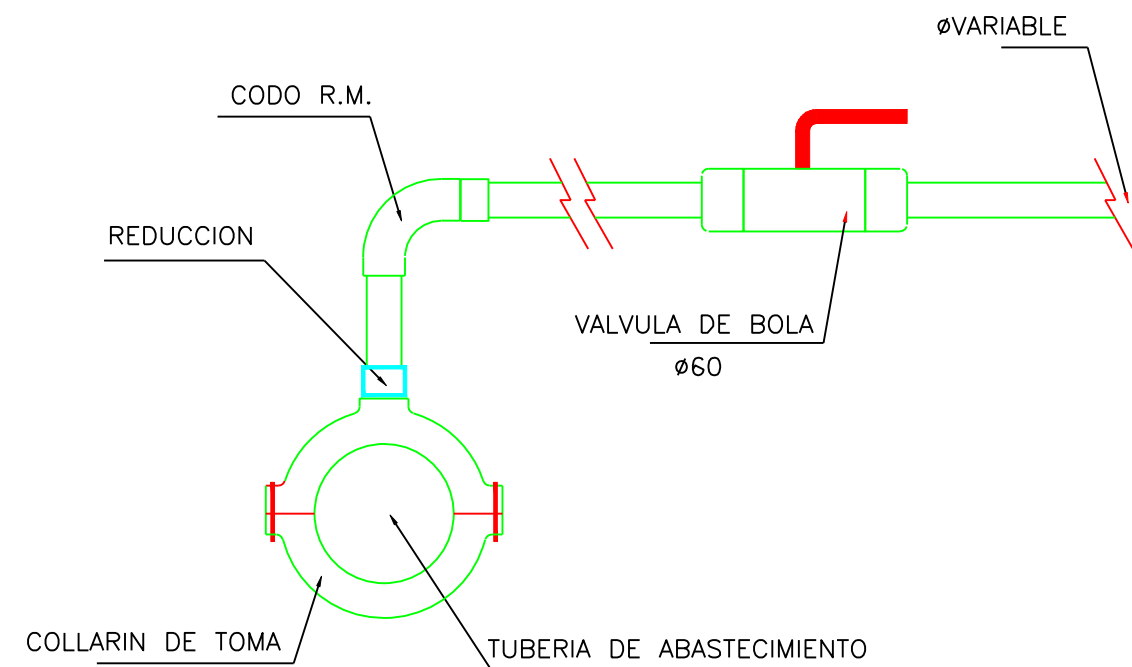


# ARQUETA DE ACOMETIDA

ESCALA 1/20



# DETALLE ACOMETIDA ABASTECIMIENTO





**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

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



## Índice

<b>1. CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	3
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA .....	3
SEGURIDAD PÚBLICA .....	3
REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.....	4
CONDICIONES GENERALES .....	4
RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	4
MEDICIÓN DE LAS OBRAS .....	5
RECEPCIÓN DE OBRA .....	7
<b>2. CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA .....</b>	<b>7</b>
DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	7
OFICINA EN LA OBRA .....	8
TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.....	8
LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS .....	8
CAMINOS Y ACCESO A LA OBRA .....	9
COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	9
ORDEN DE LOS TRABAJOS .....	9
PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.....	9
CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	10
OBRAS OCULTAS.....	10
TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	10
VICIOS OCULTOS.....	10
MATERIALES NO UTILIZADOS .....	11
MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS .....	11
MEDIOS AUXILIARES .....	11
RECEPCIONES PROVISIONALES .....	11
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE .....	12
MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS .....	12
RECEPCIONES DEFINITIVAS .....	12
<b>3. CAPÍTULO V: OBRA CIVIL .....</b>	<b>13</b>
MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS .....	13
MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES .....	15
ACEROS       15	
ENCOFRADOS Y CIMBRAS .....	16
AGLOMERANTES.....	16
PINTURAS     18	
HORMIGONES   18	
MORTEROS     20	
ENCOFRADO   21	
ALBAÑILERÍA.....	21
SOLADOS.....	23

## **1. CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES**

### **OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.**

Es objeto del presente Pliego establecer las condiciones que habrán de regir la ejecución de las obras proyectadas. Las obras a ejecutar quedan establecidas cuantitativamente en los correspondientes documentos del Proyecto que complementan los presentes pliegos:

- Memoria y anejos
- Planos
- Mediciones y presupuestos

Estos documentos se complementarán con las órdenes que en su momento dé la dirección facultativa.

Ante contradicción de la información reflejada en proyecto, se atenderá a las órdenes que en su momento de la dirección facultativa.

Las presentes condiciones serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

El contratista al presentar su oferta declara haber visitado el solar o edificio en el que se desarrollarán las obras y la zona próxima al mismo para conocer a fondo las características y peculiaridades del lugar en el que se desarrollarán los trabajos. Habiendo ajustado su oferta económica a estas condiciones y las de ejecución definidas en la Memoria del presente Proyecto, aceptando la responsabilidad de ejecución de las obras bajo estas condiciones.

El contratista cumplirá con todas las Leyes, Normas y Reglamentos vigentes que sean de obligado cumplimiento en el ramo de la construcción y en su ámbito de actuación.

### **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El contratista es el único patrono de sus obreros, a los efectos de la Ley de Accidentes en el Trabajo, para lo cual deberá tenerlos asegurados en Compañía de reconocida solvencia y con póliza del Instituto Nacional de Previsión, a fin de cubrir el riesgo de incapacidad permanente.

Estará, asimismo, al corriente en el abono de todos los seguros y cargas sociales en vigor.

### **SEGURIDAD PÚBLICA.**

El Contratista deberá tomar las máximas precauciones posibles en todas las operaciones y uso de equipos, con el fin de proteger a las personas y animales del peligro que pueda proceder de cualquiera de las instalaciones objeto del presente proyecto.

## REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

Las órdenes, avisos, comunicaciones, etc., se darán a la persona de mayor representación, que en nombre del Contratista esté en las obras, pudiendo la Dirección Facultativa, a falta de otro de mayor categoría, dirigirse al encargado de las obras o aquellas más caracterizadas o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo, como dependiente de la contrata.

Las órdenes e informaciones de alguna importancia se dirigirán, así como las correspondencias ordinarias al domicilio señalado en la Contratación, debiendo acusar recibo igualmente por escrito, antes de los diez días de recibir cualquier comunicación.

Asimismo, la Dirección Facultativa, acusará recibo de cuantas comunicaciones reciba del contratista.

## CONDICIONES GENERALES.

En las presentes condiciones técnicas se especifican las que deben cumplir las distintas unidades de obra y materiales.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión de materiales o de unidades de obra, que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación que el Contratista contrae de garantizar la obra hasta la recepción definitiva de la misma. Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, así como de la conservación y buen uso de los materiales acopiados, bien sea por el propio contratista, como por parte de la propiedad.

El personal del Contratista deberá usar todos los dispositivos, herramientas y prendas de seguridad exigidos, tales como: casco, guantes de montador, cinturón de seguridad, pértiga, banquetas aislantes, etc., pudiendo la Dirección facultativa suspender los trabajos si estima que dicho personal está expuesto a peligros que son corregibles.

## RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS.

Antes de la recepción de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la dirección facultativa en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento.

Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones han sido ejecutadas de modo correcto y terminados y rematados completamente.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar los ensayos que se indican en los artículos siguientes.

## MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

Se hará distinción entre equipos principales y materiales de construcción. El abono de la parte correspondiente según las unidades de obra a los equipos principales y a los proyectos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán según acuerdo entre la Propiedad y el Contratista seleccionado.

Con independencia de lo anterior y en cuanto a las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Presupuesto se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas más seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deban ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales.

Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las 4/4 partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios.

## MEDICIÓN DE LA EXCAVACIÓN.

La excavación se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos. El precio del metro cúbico de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.

- El transporte a vertedero de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.
- El refino de la superficie de la excavación.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

### MEDICIÓN DEL RELLENO.

El relleno se medirá por su volumen, referido al terreno y no a los productos sueltos necesarios. El precio de metro cúbico del relleno comprende:

- Todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados
- La compactación o consolidación de los mismos, el refino de la superficie
- El transporte a vertedero de los productos no utilizados
- Cuantos medios y obras auxiliares sean necesarios.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos no se tendrán en cuenta las canalizaciones, cables, etc. cuyo volumen sea inferior al 10% del espacio total a rellenar.

### MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS.

Los detalles de las obras imprevistos por su minuciosidad en planos y Pliego de Condiciones, y que, a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sin separarse del espíritu y recta interpretación de aquellos documentos, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación y remate de las obras, serán de obligada ejecución para el Contratista.

- Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.

- Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas.
- Lo mencionado en este Pliego de Condiciones Particulares y emitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

## RECEPCIÓN DE OBRA.

Durante la obra o una vez finalizada la misma el responsable designado por la Propiedad verificará que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El responsable designado por la Propiedad contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

## 2. CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

### DIRECCIÓN FACULTATIVA

#### INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y EVENTUALES OMISIONES

Se presupone que el Proyecto es completo y que recoge todas las partidas para realizar la obra proyectada con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y respondiendo a toda la normativa de obligado cumplimiento en el momento de presentación de las ofertas. Se considerarán complementarios recíprocamente los Planos, Memoria, Pliego de Condiciones técnicas y normativa de obligado cumplimiento, de forma que cualquier trabajo que aparezca o se disponga o se deduzca de los planos y no se mencione en otros documentos o viceversa será realizado como si apareciese en toda la documentación. Si surgiese alguna duda a este respecto se estará a la decisión de la Dirección Facultativa para que la obra se haga con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.

El Contratista seleccionado, deberá consultar previamente a la firma del contrato cuantas dudas estime oportunas para una correcta valoración de su oferta económica en lo que respecta a una correcta interpretación de la calidad de los materiales, constructiva y de características del Proyecto. Si no hace uso de esta facultad, durante la ejecución de la obra estará a lo que determine la dirección técnica conforme a lo anteriormente dispuesto.

## OFICINA EN LA OBRA

El Contratista habilitará en la obra, una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que pueden extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del Proyecto que le hayan sido facilitados por la dirección de obra y el "Libro de Órdenes" a que se refiere el artículo, que más adelante se expone.

## TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Es obligación de la Contrata, el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

## LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS

El Contratista tendrá siempre en la oficina de obra y a disposición de la dirección facultativa un Director "Libro de Órdenes" en el que redactará las que crea oportuno dar el Contratista para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros, los viandantes en general, las fincas colindantes o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificios habitados; las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra y, en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del Proyecto.

El hecho de que en el citado libro figure redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" no supone eximente ni atenuantes alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Las anotaciones en el libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar

una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

## CAMINOS Y ACCESO A LA OBRA

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos o vías de acceso y comunicación, de cualquier tipo, por donde se hayan de transportar los materiales a la obra, cuando para ello existan necesidad.

## COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato de adjudicación, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados, queden ejecutadas las obras correspondientes y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

## ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la contrata, salvo en aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

## PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el apartado, "Condiciones generales de índole legal", aquél no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcional para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la dirección facultativa. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.



## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base a la contrata, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Director de Obra al Contratista, siempre que ésta encaje dentro de la cifra a que asciende los presupuestos.

## OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos, estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al propietario, otro al Director de Obra y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista, como es natural, deberá emplear los materiales que cumplan con las condiciones exigidas en la "Condiciones generales de índole técnica" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo en lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de los trabajos, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que han contratado y de las faltas y de la ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados sin que pueda servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones particulares de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra o su representante en la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata.

## VICIOS OCULTOS

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tipo, y antes de la recepción definitiva, las modificaciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que supongan defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

## MATERIALES NO UTILIZADOS

El Contratista, a su costa transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de obra en el que por no causar perjuicio a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero cuando así tuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigentes en la obra.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de obra, por acuerdo previamente con el Contratista su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

## MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el director de obra dará orden al Contratista para que los sustituyan.

## MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos éstos, siempre que no se haya estipulado lo contrario en la "Condiciones particulares de la obra", quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

## RECEPCIONES PROVISIONALES

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras o parte de ellas, en el caso de que los "Pliegos de Condiciones particulares" estableciesen recepción parcial, comunicarán al director y al propietario la proximidad de su terminación a fin de que éste señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmado por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas se dará por recibido provisionalmente, comenzado a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en los Pliegos de Condiciones particulares vigente en la obra; en su defecto, se considerará un plazo de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en las mismas las precisas y detalladas instrucciones que el director de Obra debe señalar al Contratista para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si las instalaciones objeto de la recepción provisional, fuesen utilizadas antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario, y las reparaciones por vicio de obra o por defecto en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de Obra a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio, en la forma prevenida para la recepción de obras.

Servirán de base para la medición los datos de replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos los de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos y autorizados con las firmas del Contratista y del director de obra.

La medición que se lleve a cabo de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorias y, en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la contrata para definir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas, teniendo presente, salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del "Pliego de Condiciones de índole técnica".

### RECEPCIONES DEFINITIVAS

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional; si se encontrará las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas

definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad legal que le pudiera alcanzar, derivada de la posible existencia de vicios ocultos.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

### **3. CAPÍTULO V: OBRA CIVIL**

#### **MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS**

##### **ÁRIDOS**

La naturaleza, tanto química como granulométrica, de los áridos y su preparación serán tales que garanticen la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

El tamaño de los áridos cumplirá las condiciones señaladas en el artículo 28 de la Instrucción EHE.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales. Se prefieren gravas de río, usándose en su defecto rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o sean aconsejables como consecuencia de estudios en un laboratorio de análisis oficial.

Además, se tendrá muy en cuenta que los áridos no sean activos frente al cemento ni se descompongan por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra.

Cuando no se disponga de antecedentes sobre los áridos disponibles o existan dudas, se comprobará que cumplen las especificaciones siguientes:

- ✓ Arena: se entiende por tal al árido o fracción del mismo que pasa un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96).
- ✓ Grava: se entiende por tal al árido que resulta retenido por dicho tamiz.
- ✓ Árido total: es aquel que por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

##### **AGUA PARA AMASADO**

El agua que se emplee en la confección de morteros y hormigones será dulce, no admitiéndose aguas salitrosas ni magnésicas.

No deberá producir afloramientos, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas. Las aguas utilizadas deberán cumplir las siguientes condiciones:

- ✓ pH mayor o igual a 5 (UNE 7.234:71).
- ✓ Sustancias disueltas en cantidad menor o igual a 15 g/l (UNE 7.130:58).
- ✓ Contenido en sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, menor o igual a 1 g/l (UNE 7.131:58).
- ✓ Concentración en ion cloruro (Cl<sup>-</sup>) menor a tres mil partes por millón
- ✓ (3.000 ppm), si el agua es utilizada para amasar hormigón armado u
- ✓ hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.
- ✓ Sustancias orgánicas solubles en éter en menor de 15 g/l.
- ✓ Carencia absoluta de carbohidratos (UNE 7.132).

La Dirección de obra podrá aceptar el agua de amasado sin haber realizado los ensayos pertinentes si, por su experiencia anterior en el empleo de la misma, sabe que es adecuada para la presente obra.

## ADITIVOS

Los aditivos son aquellas sustancias o productos sólidos o líquidos (salvo cemento, áridos y agua), que, incorporados al hormigón antes de o durante el amasado en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Se establecen los siguientes límites:

- ✓ El empleo de Cl-Na como acelerante es beneficioso para hormigón en masa cuando su dosificación es menor o igual al 2 % en peso del cemento. No es beneficioso en hormigones armados.
- ✓ Cuando al hormigonar las temperaturas son muy bajas, la dosificación se aumentará hasta el 3,5 % del peso del cemento en el empleo de aireantes para hormigones normales en ningún caso la proporción será superior al 4 % del volumen del cemento.

## CEMENTO

Podrá utilizarse cualquier tipo de cemento con tal que cumpla la Reglamentación vigente para dicho material.

En el caso que el cemento llegue a la obra en sacos se almacenará en sitio ventilado y defendido tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el cemento llega a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en recipientes que lo aíslen de la humedad y con el debido cuidado de no mezclar cementos de distintas calidades y procedencias.

Se tendrá en cuenta que un período de almacenamiento prolongado suele originar caídas de resistencia en el cemento, así como un aumento del tiempo de fraguado.

Por ello se podrá exigir al Contratista la realización de ensayos que demuestran que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Estos métodos de ensayo serán los

detallados en el "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos de Carácter Oficial", realizándose en laboratorios homologados.

## MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

### PRODUCTO PARA CURADO DE HORMIGONES

Se emplearán aquellos que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositen una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir con ello la evaporación del agua de dicho hormigón. El color de esa capa será preferiblemente blanco para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá permanecer intacta al menos siete (7) días después de su aplicación, siendo mayor este tiempo cuanto más seco y caluroso sea el ambiente.

### DESENCOFRANTES

Para facilitar el desencofrado se recomienda pintarlos con barnices o pinturas antiadherentes pues con ello se disminuye la adherencia de los encofrados al hormigón.

Como norma general, se recomienda utilizar barnices autoadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado por el Director de obra.

## ACEROS

### ACERO EN FORMA DE REDONDOS PARA ARMADURAS

Las barras y varillas para armar el hormigón deberán estar trabajadas con esmero, estando formadas por acero obtenido por fusión. Su estructura ha de ser de grano fino y homogéneo. Tanto la superficie como la parte interior de barras y varillas deberán estar exentas de toda clase de defectos como grietas, poros y oquedades que indiquen la falta de homogeneidad o fabricación poco esmerada. Las barras y varillas deben ser rectas, de sección circular constante y de las dimensiones que se indican los planos. Se desecharán las que se desgarran o agrietan al curvarlas y plegarlas, así como las que presenten irregularidades en su sección o tengan mermas superiores al cinco por ciento (5 %).

En los cálculos que se quieran realizar, cualquiera que sea el acero se tomará el módulo de elasticidad igual a dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>), el módulo de elasticidad transversal igual a ochocientos diez mil kilogramos por centímetro cuadrado (810.000 kg/cm<sup>2</sup>) y el coeficiente de Poisson igual a 0,30.

Si el límite elástico del acero es el valor de la tensión que produce una deformación remanente de dos décimas por ciento (0,2 %), para acero de límite elástico cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (4.200 kg/cm<sup>2</sup>), la carga unitaria de rotura

no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (5.250 kg/cm<sup>2</sup>). Además, el alargamiento de rotura no será menor del dieciséis por ciento (16 %).

Las barras deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 36.088/I/81, relativas a su tipo y marca.

Las armaduras se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o aceite.

Se realizarán, en caso de que, el Director de obra lo considere oportuno, los ensayos precisos sobre una toma de muestras, a la llegada a obra de cada partida, para corroborar las calidades del mismo.

## ACEROS LAMINADOS

Los aceros laminados en piezas perfiladas deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan dañar o comprometer sus resistencias específicas. Estarán bien calibradas y tendrán los extremos bien encuadrados y sin rebabas. No presentarán sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica.

## ENCOFRADOS Y CIMBRAS

### ENCOFRADOS

Estos podrán ser de madera o metálicos, y tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que el límite máximo de los movimientos del conjunto sean iguales a la milésima de la luz.

A la hora de realizar el encofrado se debe tener en cuenta si va a realizarse un vibrado para compactar el hormigón o si se emplearán fluidificantes, pues en ambos casos se originan presiones adicionales.

En los encofrados de madera será necesario una humectación de los mismos para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.

## AGLOMERANTES

### YESO BLANCO

Además de las condiciones que debe presentar como yeso, el yeso blanco (a emplear en enlucidos y blanqueos) debe estar muy tamizado, ser untuoso y suave al tacto; comprimiendo fuertemente un puñado de yeso debe marcarse perfectamente la huella de los dedos.

Además, debe cumplir:

- ✓ el contenido en sulfato cálcico hemihidratado ( $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) será del sesenta y seis por ciento (66 %) en peso como mínimo.
- ✓ el fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará antes de los treinta (30) minutos.
- ✓ el residuo en tamiz 0,2 UNE 7.050 no será mayor del diez por ciento (10 %).
- ✓ el residuo en tamiz 0,08 UNE 7.050 no será mayor del veinte por ciento (20 %).
- ✓ las probetas prismáticas de 4 x 4 x 16 cm de pasta normal ensayada a flexión con una separación entre apoyos de 10 cm resistirán una carga central de al menos ciento sesenta kilogramos (160 Kg).
- ✓ la resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión será de al menos cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm<sup>2</sup>).

Los ensayos se realizarán según las normas UNE 7.064 y 7.065. La toma de muestras se llevará a cabo en al menos el tres por ciento (3 %) de los sacos.

## CAL HIDRÁULICA

La cal, que se obtendrá por cochura de piedras calizas puras o arcillosas, tendrá el grado de cocción suficiente que le permita apagarse completamente y con rapidez en el agua, y no tendrá ceniza ni otras sustancias extrañas.

Se transportará viva y en terrones a pie de obra, no admitiéndose aquellas mezcladas con proporciones en polvo que acusen un principio de extensión.

Se recibirá en obra seca y exenta de grumos, envasada adecuadamente, indicando el nombre del fabricante y el tipo. Se conservará en lugar seco y resguardado de las corrientes de aire, para evitar su posible carbonatación.

Cumplirá, además:

- ✓ peso específico comprendido entre 2,5 y 2,8.
- ✓ densidad aparente superior a ocho décimas (0,8).
- ✓ pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor al doce por ciento (12 %).
- ✓ residuo de tamiz de cuatro mil novecientas (4.900) mallas menores del seis por ciento (6 %).
- ✓ fraguado entre nueve (9) y treinta (30) horas.
- ✓ resistencia a la tracción de pasta pura a los siete (7) días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8 kg/cm<sup>2</sup>), con curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- ✓ resistencia a la tracción del mortero normal a los siete (7) días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado (4 kg/cm<sup>2</sup>), con curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- ✓ resistencia a la tracción de pasta pura superior a los veintiocho kilogramos por centímetro cuadrado (28 kg/cm<sup>2</sup>), y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado (2 kg/cm<sup>2</sup>) a la alcanzada al séptimo día.



## PINTURAS

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada y sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, lijas y ácidos.

Los poros, grietas, desconchados,.. se llenarán con mastic o empaste para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se emplearán empastes compuestos de pigmento, óxido de hierro... y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza), barniz y aceites de madera.

El mastic y el empaste se aplicarán con espátula en forma de masilla y los líquidos con brocha, pincel o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro sobre metales.

Su medición y abono se realizará por metro cuadrado de superficie pintada:

- ✓ en muros, tabiques y techos se descontarán los huecos.
- ✓ en carpintería se medirá por las dos caras.
- ✓ en puertas y ventanas metálicas solo se medirá la cara exterior.

En todos los precios está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarios para la perfecta terminación de las obras: preparación, lijado, limpieza y cuantos medios auxiliares sean necesarios.

## HORMIGONES

### DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, respetando las dos limitaciones siguientes:

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de ciento cincuenta kilogramos (150 kg) en el caso de hormigón en masa, doscientos kilogramos (200 kg) para hormigones ligeramente armados y doscientos cincuenta kilogramos (250 kg) para hormigones armados.

La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de cuatrocientos kilogramos (400 kg).

Para establecer la dosificación, el Contratista deberá recurrir, en general, a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en la vigente "EHE": Instrucción de Hormigón Estructural.

En los casos en que el Contratista puede justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y procesos de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones necesarias y, en particular, la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previos.

No se cubicarán ningún cimiento o elemento de estructura, sin que previamente queden reseñados en planos por duplicado y firmado por el Director de Obra y la Contrata, sus dimensiones, armaduras, dosificación, fecha de hormigonado y cuantas observaciones crea oportunas el Director de Obra. La medición del hormigón se efectuará por metros cúbicos.

## FABRICACIÓN DE LOS HORMIGONES Y TRANSPORTE A OBRA

En su fabricación y transporte se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción antes citada.

Los áridos y el cemento se dosificarán según peso, y el agua por volumen.

Las tolerancias admisibles en peso son, tanto para el cemento como para los áridos, de más/menos el dos por ciento ( $\pm 2\%$ ). Para el agua de amasado la tolerancia en volumen será de más/menos el uno por ciento ( $\pm 1\%$ ).

La consistencia del hormigón admitirá, según sus tipos y valores límites de los asientos correspondientes en cono de Abrams, las siguientes tolerancias:

Tipo de consistencia	Asiento en cm	Tolerancia en cm
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	$\pm 1$
Blanda	6-9	$\pm 1$
Fluida	10-15	$\pm 2$

No se permitirá en ningún caso volver a amasar hormigón que haya fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Cuando el hormigón se ha fabricado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse mediante el uso de camiones provistos de agitadores.

Como norma, el tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media (1,5 h). En tiempo caluroso este tiempo se extremará aún más.

## MEZCLA EN OBRA

La ejecución de la mezcla en obra se limitará para casos en que su uso sea en baja cantidad. Su realización se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central, y su amasado se realizará con un período de batido, a velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

## PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

No se efectuará el hormigonado de ningún elemento en tanto no se obtenga la conformidad del director de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

Las superficies sobre las cuales haya de ser vertido el hormigón deberán ser humedecidas y estar limpias.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m), prohibiéndose además distribuirlo con rastrillo o haciéndolo avanzar más de un metro (1 m) de los encofrados. De esta forma se evita la disgregación de la masa.

En vigas el llenado se efectuará en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido.

El hormigón se extenderá de forma que se rellenen todos los huecos y esté en contacto con las paredes del recinto a llenar, para lo cual el hormigón estará vibrado, consiguiéndose además una buena conservación de la homogeneidad, un fácil desprendimiento del aire y una buena separación de las gravas de las superficies vistas.

En caso de ser necesario, se debe asegurar una conveniente protección contra el frío y el calor durante el proceso de fraguado.

## LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua en las masas de hormigón fresco, lo que conllevaría el lavado de las superficies. Si esto ocurriera, se picaría la superficie lavada, se regaría, se echaría una lechada de cemento y se haría el hormigonado.

En la ejecución la máxima irregularidad que puede aparecer en superficies vistas es de cinco milímetros (5 mm) y en superficies ocultas de veinte milímetros (20 mm).

## MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado.

En el precio van incluidos siempre los servicios y costas de curado del hormigón.

## MORTEROS

### FABRICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de mortero especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de utilizarse en cada caso.

### DOSIFICACIÓN DE MORTEROS Y SU UTILIZACIÓN

Los morteros se fabricarán en seco mediante mezcla de sus componentes. Más tarde se añadirá el agua en la cantidad necesaria para obtener, mediante batido, una masa homogénea de color y de consistencia uniforme. Este amasado de los morteros se realizará preferentemente en hormigonera, batiendo el tiempo preciso que no será nunca menor a un minuto (1 min).

Los morteros se utilizarán dentro de las dos horas (2 h) inmediatas a su amasado, pudiendo agregar agua durante ese tiempo.

## MEDICIÓN Y ABONO

Como el mortero es una unidad auxiliar, su medición va incluida en las unidades en que se utiliza (fábrica de ladrillo, enfoscado, pavimento...).

## ENCOFRADO

### CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los métodos de compactación utilizados, así como durante su curado. Tampoco deben producirse movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada. Los enlaces de los distintos elementos de los moldes serán metálicos a ser posible, por su fácil montaje y gran resistencia.

Los moldes que vayan a usarse de nuevo serán cuidadosamente limpiados, preferentemente inmediatamente al desencofrado.

## MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metro cuadrado de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o exceso de encofrado.

En el precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material.

## ALBAÑILERÍA

### FÁBRICA DE LADRILLO

Se construirá con el aparejo que en cada caso viene establecido en los planos del Proyecto.

Esta fábrica se efectuará a baño fluido de mortero. Los ladrillos se colocarán después de verter en la hilada inferior cantidad suficiente de mortero, sometiéndolos con las manos a resbalamiento y fuerte compresión hasta que refluya el mortero por todas partes, quedando entre ladrillo y ladrillo un espesor de unos ocho milímetros (8 mm) y entre hiladas de unos doce milímetros (12 mm).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales, para lo que se usarán los instrumentos necesarios como cuerdas, plomadas...

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

Su medición se hará por metro cuadrado ejecutado, descontándose los huecos.

### ENFOSCADOS DE CEMENTO

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de quinientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (550 kg/m<sup>3</sup>) en paramentos exteriores y de quinientos kilogramos por metro cúbico (500 kg/m<sup>3</sup>) en paramentos interiores.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el que se desea aplicar, mediante cepillos metálicos y quitando el mortero sobrante en las juntas.

Más tarde se lavará para arrastrar materias extrañas y proporcionar la humedad necesaria para el enfoscado. El interior de la fábrica debe estar perfectamente seco. Las superficies de hormigón que vayan a enfoscarse se picarán o rascarán cuando no estén del todo secas y se regarán antes de enfoscar.

Una vez preparada la superficie, se aplicará con fuerza el mortero por medio de la llama. La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos.

Se mantendrán húmedos, regándolos cuando sea necesario para evitar la aparición de grietas por desecación.

Su medición y abono serán por metro cuadrado de superficie ejecutada, incluyendo su precio las operaciones y medios auxiliares que se requieren para la perfecta ejecución del enfoscado.

### ENLUCIDO CON YESO BLANCO

En los enlucidos se usarán solamente yesos blancos de primera calidad.

Inmediatamente después de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso realizado previamente, extendiéndolo con la llama y apretando hasta que la superficie quede totalmente lisa y fina. El espesor del enlucido será de dos-tres milímetros (2-3 mm).

Su medición y abono se hará en metros cuadrados de superficie realizada. El precio comprenderá todas las operaciones y medios que se requieran para dejar el enlucido bien terminado y fino.

## SOLADOS

### SOLADOS

El solado debe ser una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecto acabado en sus juntas. En su ejecución y acabado no se permitirán desniveles o huecos mayores de medio centímetro (0,5 cm).

Después de terminado el solado, no se permitirá el paso de materiales o personas por él hasta que transcurran como mínimo cuatro días.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie realizada.

### SOLADO DE BALDOSAS DE TERRAZO

Las baldosas, una vez mojadas en agua durante al menos una hora antes de su utilización, se asentarán sobre una fina capa de mortero de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m<sup>3</sup>). Dicha capa será de dos-tres centímetros (2-3 cm) de espesor y estará confeccionada con arena fina y con cemento a partes de 4 a 1. Se cuidará que la superficie donde se eche el mortero esté limpia y húmeda para mejorar el agarre, procurando además que la superficie de mortero quede continua en su asiento y recibido para que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas, se dispondrá lechada de cemento Portland, coloreada del color del terrazo, hasta rellenar perfectamente las juntas.

Dicha operación se repetirá a las cuarenta y ocho horas.



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## 4. PRESUPUESTO



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

# MEDICIONES



## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN</b>							
E0114	<b>m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.						
	Vial	1	180,00			180,00	
							180,00
0002	<b>m EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Apertura mecánica de zanja, para alojamiento de tubería de saneamiento, en cualquier tipo de terreno incluso roca, con demolición y corte de pavimento existente, agotamientos, desescombro, relleno seleccionado, carga y traslado a vertedero de productos sobrantes. Totalmente terminada.						
	Vial	1	180,00			180,00	
							180,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO</b>							
<b>UO2005</b>	<b>M3 RELLENO EN ZANJA O POZO, CON MATERIAL SELECCIONADO</b>						
	Relleno en zanja o pozo, con material seleccionado incluso compactación por tongadas, nivelación y riego.						
vial		1	180,00	1,00	0,50	90,00	
							90,00
<b>MOT.016</b>	<b>M3 RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBIERIAS</b>						
	Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N .						
vial		1	180,00	1,00	0,20	36,00	
							36,00
<b>UO40015</b>	<b>UD NUDO DE ENLACE</b>						
	Elementos hidráulicos en el nudo de conexión formado por 3 llaves de paso, te de enlace de latón totalmente terminada.						
comienzo		1				1,00	
							1,00
<b>E0112</b>	<b>m TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 75 10 atm</b>						
vial		1	180,00			180,00	
							180,00
<b>0072</b>	<b>ud ACOMETIDA ABASTECIMIENTO</b>						
	Acometida de abastecimiento compuesta de accesorio de latón para tuberías de diámetro inferior a 63mm, con salida de Ø3/4", de tubería de polietileno de 3/4", así como válvula de esfera alojada en arqueta de dimensiones 40x40x40 cm. construida en hormigón HM-20, con cerco y tapa de fundición. Totalmente ejecutada, probada y en servicio.						
naves		8				8,00	
							8,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA</b>							
E0115	ud ARQUETA DE PASO						
	comienzo	1				1,00	
							1,00
UO3009	ud ARQUETA DE ACOMETIDA						
	Construcción de arqueta de saneamiento tipo acometida, de 400x 400 mm. Incluso tapa y marco de fundición.						
	naves	8				8,00	
							8,00
E0113	ud VALVULA COMPUERTA 60 mm						
	comienzo	1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 4 REPOSICIONES</b>							
0065	<b>m3 Zahorra artificial Z-II</b> Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm., consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.						
	Carretera	1	6,00	2,00	0,25	3,00	
							3,00
0066	<b>m2 Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D</b> Aglomerado asfáltico en caliente, con mezcla de betún y áridos de machaqueo tipo AC16 surf D, de 5cm de espesor, extendido y nivelado con extendidora automática, compactado con rodillo autopropulsado, incluso sellado previo de la base con riego de imprimación y adherencia ECR-1, para espesores medios de 8/10 cm. en dos capas. Totalmente terminado.						
		1	10,00	1,20	0,06	0,72	
							0,72
0067	<b>m2 Reposición baldosas</b> Reposición de baldosas, incluso suministro, puesta en obra, extendido y nivelación. Totalmente terminado.						
	acera	1	180,00	1,20		216,00	
							216,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 5 VARIOS</b>							
0081	<b>PA IMPREVISTOS DE OBRA</b> Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.	1				1,00	
							1,00
0082	<b>PA SERVICIOS AFECTADOS</b> Partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios.						
							2,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
E0108	PA PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS						1,00

## MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
E0111	PA PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD						1,00



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## CUADRO PRECIOS Nº.1



## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN</b>			
E0114	m2	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.	5,02
		CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0002	m	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Apertura mecánica de zanja, para alojamiento de tubería de saneamiento, en cualquier tipo de terreno incluso roca, con demolición y corte de pavimento existente, agotamientos, desescombro, relleno seleccionado, carga y traslado a vertedero de productos sobrantes. Totalmente terminada.	19,79
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO</b>			
UO2005	M3	<b>RELLENO EN ZANJA O POZO, CON MATERIAL SELECCIONADO</b> Relleno en zanja o pozo, con material seleccionado incluso compactación por tongadas, nivelación y riego.	25,43
			VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
MOT.016	M3	<b>RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBIERIAS</b> Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N .	19,71
			DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
UO40015	UD	<b>NUDO DE ENLACE</b> Elementos hidráulicos en el nudo de conexión formado por 3 llaves de paso, te de enlace de latón totalmente terminada.	258,71
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
E0112	m	<b>TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 75 10 atm</b>	16,08
			DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0072	ud	<b>ACOMETIDA ABASTECIMIENTO</b> Acometida de abastecimiento compuesta de accesorio de latón para tuberías de diámetro inferior a 63mm, con salida de Ø3/4", de tubería de polietileno de 3/4", así como válvula de esfera alojada en arqueta de dimensiones 40x40x40 cm. construida en hormigón HM-20, con cerco y tapa de fundición. Totalmente ejecutada, probada y en servicio.	303,70
			TRESCIENTOS TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA</b>			
E0115	ud	ARQUETA DE PASO	562,18
			QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
U03009	ud	ARQUETA DE ACOMETIDA	234,02
		Construcción de arqueta de saneamiento tipo acometida, de 400x 400 mm. Incluso tapa y marco de fundición.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS
E0113	ud	VALVULA COMPUERTA 60 mm	397,09
			TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 4 REPOSICIONES</b>			
0065	m3	<b>Zahorra artificial Z-II</b> Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopulsado vibrante en tongadas de 25 cm., consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.	29,23
		VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0066	m2	<b>Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D</b> Aglomerado asfáltico en caliente, con mezcla de betún y áridos de machaqueo tipo AC16 surf D, de 5cm de espesor, extendido y nivelado con extendidora automática, compactado con rodillo autopulsado, incluso sellado previo de la base con riego de imprimación y adherencia ECR-1, para espesores medios de 8/10 cm. en dos capas. Totalmente terminado.	1200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
0067	m2	<b>Reposición baldosas</b> Reposición de baldosas, incluso suministro, puesta en obra, extendido y nivelación. Totalmente terminado.	44,27
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 5 VARIOS</b>			
0081	PA	<b>IMPREVISTOS DE OBRA</b> Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.	795,00
			SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS
0082	PA	<b>SERVICIOS AFECTADOS</b> Partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios.	2.650,00
			DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
E0108	PA	PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1060,00
			MIL SESENTA EUROS
<b>CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
E0111	PA	PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD	2.120,00
			DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## CUADRO PRECIOS Nº.2

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN</b>				
E0114	m2	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.		
			Mano de obra.....	1,70
			Maquinaria.....	2,32
			Resto de obra y materiales.....	0,72
			Suma la partida.....	4,74
			Costes indirectos..... 6,00%	0,28
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,02</b>
0002	m	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Apertura mecánica de zanja, para alojamiento de tubería de saneamiento, en cualquier tipo de terreno incluso roca, con demolición y corte de pavimento existente, agotamientos, desescombro, relleno seleccionado, carga y traslado a vertedero de productos sobrantes. Totalmente terminada.		
			Mano de obra.....	1,44
			Maquinaria.....	15,25
			Resto de obra y materiales.....	1,97
			Suma la partida.....	18,66
			Costes indirectos..... 6,00%	1,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,79</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO</b>			
UO2005	M3	<b>RELLENO EN ZANJA O POZO, CON MATERIAL SELECCIONADO</b> Relleno en zanja o pozo, con material seleccionado incluso compactación por tongadas, nivelación y riego.	
		Mano de obra.....	3,29
		Maquinaria.....	16,50
		Resto de obra y materiales.....	4,20
		Suma la partida.....	23,99
		Costes indirectos..... 6,00%	1,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,43</b>
MOT.016	M3	<b>RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBIERIAS</b> Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N .	
		Mano de obra.....	3,14
		Maquinaria.....	3,26
		Resto de obra y materiales.....	12,19
		Suma la partida.....	18,59
		Costes indirectos..... 6,00%	1,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,71</b>
UO40015	UD	<b>NUDO DE ENLACE</b> Elementos hidráulicos en el nudo de conexión formado por 3 llaves de paso, te de enlace de latón totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	43,02
		Resto de obra y materiales.....	201,05
		Suma la partida.....	244,07
		Costes indirectos..... 6,00%	14,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>258,71</b>
E0112	m	<b>TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 75 10 atm</b>	
		Mano de obra.....	0,88
		Maquinaria.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	12,76
		Suma la partida.....	15,17
		Costes indirectos..... 6,00%	0,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,08</b>
0072	ud	<b>ACOMETIDA ABASTECIMIENTO</b> Acometida de abastecimiento compuesta de accesorio de latón para tuberías de diámetro inferior a 63mm, con salida de Ø3/4", de tubería de polietileno de 3/4", así como válvula de esfera alojada en arqueta de dimensiones 40x40x40 cm. construida en hormigón HM-20, con cerco y tapa de fundición. Totalmente ejecutada, probada y en servicio.	
		Mano de obra.....	33,94
		Resto de obra y materiales.....	252,57
		Suma la partida.....	286,51
		Costes indirectos..... 6,00%	17,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>303,70</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
<b>CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA</b>				
E0115	ud	ARQUETA DE PASO		
			Mano de obra.....	86,04
			Resto de obra y materiales.....	444,32
			Suma la partida.....	530,36
			Costes indirectos..... 6,00%	31,82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>562,18</b>
UO3009	ud	ARQUETA DE ACOMETIDA		
		Construcción de arqueta de saneamiento tipo acometida, de 400x 400 mm. Incluso tapa y marco de fundición.		
			Mano de obra.....	54,76
			Resto de obra y materiales.....	166,01
			Suma la partida.....	220,77
			Costes indirectos..... 6,00%	13,25
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>234,02</b>
E0113	ud	VALVULA COMPUERTA 60 mm		
			Mano de obra.....	66,38
			Resto de obra y materiales.....	308,23
			Suma la partida.....	374,61
			Costes indirectos..... 6,00%	22,48
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>397,09</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 4 REPOSICIONES</b>			
0065	m3	<b>Zahorra artificial Z-II</b> Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm., consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.	
		Mano de obra.....	1,14
		Maquinaria.....	6,23
		Resto de obra y materiales.....	20,21
		Suma la partida.....	27,58
		Costes indirectos..... 6,00%	1,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,23</b>
0066	m2	<b>Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D</b> Aglomerado asfáltico en caliente, con mezcla de betún y áridos de machaqueo tipo AC16 surf D, de 5cm de espesor, extendido y nivelado con extendidora automática, compactado con rodillo autopropulsado, incluso sellado previo de la base con riego de imprimación y adherencia ECR-1, para espesores medios de 8/10 cm. en dos capas. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	215,35
		Maquinaria.....	791,76
		Resto de obra y materiales.....	124,96
		Suma la partida.....	1.132,07
		Costes indirectos..... 6,00%	67,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.200,00</b>
0067	m2	<b>Reposición baldosas</b> Reposición de baldosas, incluso suministro, puesta en obra, extendido y nivelación. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	15,19
		Resto de obra y materiales.....	26,57
		Suma la partida.....	41,76
		Costes indirectos..... 6,00%	2,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,27</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
<b>CAPÍTULO 5 VARIOS</b>				
0081	PA	<b>IMPREVISTOS DE OBRA</b>		
		Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.		
			Resto de obra y materiales.....	750,00
			Suma la partida .....	750,00
			Costes indirectos..... 6,00%	45,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>795,00</b>
0082	PA	<b>SERVICIOS AFECTADOS</b>		
		Partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios.		
			Suma la partida .....	2.500,00
			Costes indirectos..... 6,00%	150,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.650,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
E0108	PA	PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Suma la partida .....	1000,00
		Costes indirectos ..... 6,00%	60,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1060,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
<b>CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
E0111	PA	PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD		
			Suma la partida.....	2.000,00
			Costes indirectos..... 6,00%	120,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.120,00</b>



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

# **PRESUPUESTO GENERAL**

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN</b>									
E0114	<b>m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b>								
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
	Vial	1	180,00			180,00			
							180,00	5,02	903,60
0002	<b>m EXCAVACIÓN EN ZANJA</b>								
	Apertura mecánica de zanja, para alojamiento de tubería de saneamiento, en cualquier tipo de terreno incluso roca, con demolición y corte de pavimento existente, agotamientos, desescombro, relleno seleccionado, carga y traslado a vertedero de productos sobrantes. Totalmente terminada.								
	Vial	1	180,00			180,00			
							180,00	19,79	3.562,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN.....</b>									<b>4.465,80</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO</b>									
<b>UO2005</b>	<b>M3 RELLENO EN ZANJA O POZO, CON MATERIAL SELECCIONADO</b>								
	Relleno en zanja o pozo, con material seleccionado incluso compactación por tongadas, nivelación y riego.								
	vial	1	180,00	1,00	0,50	90,00			
							90,00	25,43	2.288,70
<b>MOT.016</b>	<b>M3 RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBIERIAS</b>								
	Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N .								
	vial	1	180,00	1,00	0,20	36,00			
							36,00	19,71	709,56
<b>UO40015</b>	<b>UD NUDO DE ENLACE</b>								
	Elementos hidráulicos en el nudo de conexión formado por 3 llaves de paso, te de enlace de latón totalmente terminada.								
	comienzo	1				1,00			
							1,00	258,71	258,71
<b>E0112</b>	<b>m TUBERIA ABASTECIMIENTO PE100 75 10 atm</b>								
	vial	1	180,00			180,00			
							180,00	16,08	2.894,40
<b>0072</b>	<b>ud ACOMETIDA ABASTECIMIENTO</b>								
	Acometida de abastecimiento compuesta de accesorio de latón para tuberías de diámetro inferior a 63mm, con salida de Ø3/4", de tubería de polietileno de 3/4", así como válvula de esfera alojada en arqueta de dimensiones 40x40x40 cm. construida en hormigón HM-20, con cerco y tapa de fundición. Totalmente ejecutada, probada y en servicio.								
	naves	8				8,00			
							8,00	303,70	2.429,60
	<b>TOTAL CAPÍTULO 2 RED DE ABASTECIMIENTO.....</b>								<b>8.580,97</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA</b>									
E0115	ud ARQUETA DE PASO								
	comienzo	1				1,00			
							1,00	562,18	562,18
UO3009	ud ARQUETA DE ACOMETIDA								
	Construcción de arqueta de saneamiento tipo acometida, de 400x 400 mm. Incluso tapa y marco de fundición.								
	naves	8				8,00			
							8,00	234,02	1.872,16
E0113	ud VALVULA COMPUERTA 60 mm								
	comienzo	1				1,00			
							1,00	397,09	397,09
	<b>TOTAL CAPÍTULO 3 HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA.....</b>								<b>2.831,43</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 REPOSICIONES</b>									
0065	<b>m3 Zahorra artificial Z-II</b> Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm., consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.								
	Carretera	1	6,00	2,00	0,25	3,00			
							3,00	29,23	87,69
0066	<b>m2 Aglomerado asfált.caliente AC16 surf D</b> Aglomerado asfáltico en caliente, con mezcla de betún y áridos de machaqueo tipo AC16 surf D, de 5cm de espesor, extendido y nivelado con extendidora automática, compactado con rodillo autopropulsado, incluso sellado previo de la base con riego de imprimación y adherencia ECR-1, para espesores medios de 8/10 cm. en dos capas. Totalmente terminado.								
	acera	1	180,00	1,20		216,00			
			216,00	44,27		9.562,32			
0067	<b>m2 Reposición baldosas</b> Reposición de baldosas, incluso suministro, puesta en obra, extendido y nivelación. Totalmente terminado.								
	1	10,00	1,20	0,06	0,72		0,72	1.200	864,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 REPOSICIONES .....</b>									<b>10.514,01</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 VARIOS</b>									
0081	PA IMPREVISTOS DE OBRA								
	Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.	1				1,00			
							1,00	795,00	795,00
0082	PA SERVICIOS AFECTADOS								
	Partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios.								
							2,00	2.650,00	5.300,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 VARIOS.....</b>									<b>6.095,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
E0108	PA PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS								
							1,00	1060,00	1060,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>								<b>1.060,00</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Renovación de conducción en polígono industrial Noreña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
E0111	PA PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD								
							1,00	2.120,00	2.120,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>2.120,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>35.667,21</b>



**Ayuntamiento de  
Noreña**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Renovación de conducción en Avenida de Oviedo ,polígono industrial Noreña

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN.....	4.465,80	12,52
2	RED DE ABASTECIMIENTO.....	8.580,97	24,06
3	HIDRAULICA Y OBRAS DE FABRICA.....	2.831,43	7,94
4	REPOSICIONES.....	10.514,01	29,48
5	VARIOS.....	6.095,00	17,09
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.060,00	2,97
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.120,00	5,94
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>35.667,21</b>	
	13,00% Gastos generales.....	4.636,74	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.140,03	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>6.776,77</b>	
	21,00% I.V.A.....	8.913,24	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>51.357,22</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>51.357,22</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS.

NOREÑA, marzo de 2024

El promotor

La dirección facultative

Ayuntamiento de Noreña

Oficina Técnica del Ayuntamiento de Noreña