

# CONCELLO DE VEDRA



## PROXECTO DE AMPLIACIÓN DA REDE DE ABASTECIMENTO EN SAN FINS DE SALES

**PROMOTOR:**

CONCELLO DE VEDRA

**SITUACION:**

CONCELLO VEDRA

**ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL:**

CLARA LEMA RODRÍGUEZ

**DATA:**

MARZO 2015

## INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA AMINISTRACIÓN
3. PROGRAMACION DA OBRA
4. ESTUDO XEOTÉCNICO
5. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
6. ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS
7. ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAUDE
8. PREGO DE CONDICIÓNS
9. ORZAMENTO

MEDICIÓN

CADROS DE PREZOS (Nº1 E Nº2)

ORZAMENTO

RESUMO DO ORZAMENTO

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1.- OBXECTO DO PROXECTO**

---

Por encargo do Excmo. Concello de Vedra, redactase o presente proxecto que ten como obxecto definir e valorar as actuacións necesarias para facer a AMPLIACION DA REDE DE ABASTECIMIENTO EN SAN FINS DE SALES solicitando previamente as autorizacións e subvencións oportunas para a súa execución.

### **1.2.- SITUACIÓN**

---

As obras emprázanse na parroquia de San Fins de Sales, pasando polos lugares de Nande, Cornado e Matelo.

### **1.3. - PROMOTOR**

---

O promotor da presente obra é o Concello de Vedra.

### **1.4.- AUTOR DO PROXECTO**

---

Clara Lema Rodríguez, arquitecta técnica municipal do Concello de Vedra.

### **1.5- XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA**

---

A solución adoptada es aquela que garante de forma económica o suministro de auga potable na zona descrita, tendo en conta futuras demandas.

A red a instalar estará formada por unha conducción principal de diámetro 160 mm e dous ramais de 125mm, sendo, en calquera caso, tuberías de polietileno cunha presión nominal de 16 bar. Para a instalación utilizaranse os elementos de unión e accesorios adecuados, cumprindo sempre a normativa técnico-sanitaria vixente.

Coa finalidade de sectorizar a red instalaranse válvulas de illamento, tipo comporta, sobre as condutiones da rede e ubicadas en determinados puntos a establecer. A sectorización da rede permite a anulación de tramos de rede sen prexuízo do resto de abonados, é decir, fronte a la aparición dunha fuga é posible anular un tramo da rede afectando a un número moi reducido de usuarios. Déixanse previstas varias T para posterior construción de varios ramais que permitan dar servizo ao maior número de vivendas posibles. Instalaranse 4 hidrantes. E

Ó final da rede instalarase tamén unha arqueta con unha válvula de comporta e daráselle saída cara unha acequia de maneira que se poida baleirar a rede para labores de mantemento ou en caso de unha sobre-presión.

## 1.6- MEMORIA DE ACTUACIÓN

---

O novo tramo previsto ten unha lonxitude aproximada total de 2715 m, repartida nun tramo principal de diámetro 160mm de 2380m e dous ramais de diámetro 125mm de 260m e 75m respectivamente. Os traballos que se prevén consisten na apertura de un foxo que descorrerá pola zona de dominio público de diversos camiños municipais. Se escavará unha gabia cunha profundidade media de 110cm, e procederase á colocación da canalización de polietileno de alta densidade PE-160 sobre unha cama de area de 5 cm, a instalación de válvulas, hidrantes, e demais accesorios precisos para a maniobrabilidade da rede, o recheo da gabia con material procedente da escavación e a reposición dos firmes nas zonas nas que sexa necesaria a súa demolición.

Ademais inclúese o cruce perpendicular na estrada municipal mediante perforación horizontal e entubado en aceiro, coa finalidade de que poida dar servizo ás vivendas situadas en Matelo. Construirase unha arqueta de rexistro ó outro lado da estrada e instalarase igualmente tubaría de alta densidade de polietileno PE-160.

As obras a realizar, para esta actuación son as que a continuación se describen:

### REPLANTEO

Antes do comenzo das obras deberase realizar o recoñecemento do subsuelo coa finalidade de localizar tubarías, cables ou outras instalacións subterráneas que puidese haber na zona.

Durante o replanteo deberase referenciar o eixe e ancho superior do foxo, e do pavimento que resulte afectado.

### SUMINISTRO, TRANSPORTE E MANIPULACIÓN DAS TUBERÍAS

Con carácter xeral, na manipulación e acopio das tubeiras terase en conta as indicacións do fabricante e das especificacións propias do produto.

O almacenaxe deberá realizarse de tal maneira que se manteñan limpos os tubos, evitándose a súa contaminación e degradación. Deberanse manter protexidas dos raios solares.

O acopio das tubarías poderase realizar de dúas maneiras:

Apilado centralizado. Para o que se escollerán zonas despexadas da obra que permitan a maniobrabilidade dos vehículos. Non se depositarán próximos ós foxos e deberase evitar un apilamiento excesivo.

Acopio lineal. O acopio ó longo dos foxos realizarase a un mínimo de 60cm de distancia do foxo e ó lado oposto ao dos produtos de escavación.

A manipulación realizarase empregando equipos e métodos adecuados.

### INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ENTERRADAS

#### EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

A apertura dos foxos realizarase mecanicamente. A sección axustase ó plano de sección tipo do plano de detalle axustándose ás características do trazado en cada caso. Os foxos serán

inferiores a 1 m polo que se poderán realizar noiros verticais nos que non será necesaria a entibación.

O ancho do foxo durante a execución da obra non será superior á prevista en proxecto. Se nalgún caso aparecese rocha ou outro elemento ríxido será necesario escavar por debaixo da mesma e efectuar o posterior recheo debidamente compactado.

## **MONTAXE DA TUBERÍA**

A instalación das tubarias deberase realizar respetando en todo momento as normas do produto e as indicacións do fabricante. Para facilitar os agotamentos e manter o foxo libre de auga, o tendido das tubarias deberase comezar no extremo mais baixo, e dicir pola zona sur. Se se interrompe a montaxe será necesario obturar os extremos para prever a entrada de obxectos estraños dentro das mesmas.

O corte de tubarias deberase realizar de forma que se garanta o correcto funcionamento das xuntas, utilizando ferramentas adecuadas e seguindo as recomendacións do fabricante.

### **1.7- PRAZO DE EXECUCIÓN PREVISTO**

---

Tendo en conta a natureza das obras, estímase suficiente un prazo de 2 MESES para a total e correcta execución das mesmas, e prevese que o total de operarios empregados será de 4.

### **1.8.-ASPECTOS XERAIS**

---

As calidades e definición dos materiais que se utilizan, así como a súa construción definitiva, estarán suxeitos ás especificacións da Dirección Facultativa, e se aterán, en calquera caso, á normativa vixente correspondente.

### **1.9.- PRAZO DE GARANTÍA**

---

O prazo de garantía de 24 meses, contados a partires da recepción provisional das obras e durante o cal correrán a cargo do Contratista todos os gastos de conservación de estas, calquera que sexa o seu coste e garantindo que o prazo máximo para calquera reparación ou restitución do material defectuosos non sobrepasará as coarenta e oito horas.

### **1.10.-CATEGORÍA DE CONTRATO E CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA**

---

Por ser o orzamento inferior a 350.000 euros o contratista non requerirá clasificación.

### 1.11.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

---

A obra proxectada constitúe unha obra completa, susceptible de entrar en servizo á sua terminación de acordo coa Lei 30/2007 de contratos do sector público, e disposicións concordantes, sen perxizo de posteriores melloras ou ampliacións en proxectos independentes.

### 1.12.- REVISIÓN DE PREZOS

---

Dado que o prazo previsto de execución das obras descritas no presente proxecto é inferior a un ano a partir da firma da acta de replanteo, non é necesaria a aplicación de ningún tipo de fórmula de revisión de prezos tal e como especifica o artigo 77 da Ley 30/2007 del 30 de outubro de Contratos del Sector Público.

## 2.- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

---

Ascende o Orzamento de Execución Material do Presente proxecto de construción á cantidade de **cento quince mil setecentos noventa e nove euros con sesenta e sete céntimos** (115799,67 €).

<b>Total orzamento de execución material</b>	<b>115799,67</b>
13% GASTOS XERAIS	15053,96
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	6947,98
<hr/>	
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN	137801,61
21% de IVE	28938,34
Expropiacións	0,00
<hr/>	
<b>ORZAMENTO DE EXECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>166739,95 €</b>

O Orzamento Base de Licitación mais o IVE do presente proxecto ascende á cantidade de **CENTO SESENTA E SEIS MIL SETECENTOS TRINTA E NOVE EUROS CON NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS** (166739,95 €).

En Vedra a 30 de marzo de 2015.

Clara Lema Rodríguez  
Arquitecta Técnica Municipal

### **3.- PROGRAMACIÓN DA OBRA**

---

Móstrase na páxina seguinte a programación dos traballos relativos ás obras descritas no presente proxecto.





#### **4.- ESTUDO XEOTÉCNICO**

---

Ao tratarse de obras superficiais non é necesaria a realización dun Estudio Xeotécnico, que resultaría por completo improcedente e inservible para os fins perseguidos.

## 5. XUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

## Cuadro de materiales

### Cuadro de materiales

1	Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e borde de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes.	25,11	0,600 ud	15,07
2	Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e o prohíbe pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e beira de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes.	13,51	0,400 ud	5,40
3	Cabalete de tubo de aceiro galvanizado como soporte para sinais triangulares de 135 cm de lado ou circulares de 90 cm de diámetro.	10,46	0,600 ud	6,28
4	Picaña de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm.	9,01	1,000 ud	9,01
5	Baliza de beira dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm de dimensións.	18,40	0,400 ud	7,36
6	Baliza de beira esquerda de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm de dimensións.	18,41	0,400 ud	7,36
7	Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en color vermella con franxa reflectante.	3,34	2,000 ud	6,68
8	Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho subministrada en rolos de 250 metros.	0,02	50,000 m	1,00
9	Bandeira de obra de color vermella con mango metálico.	2,42	1,000 ud	2,42
10	Extintor de incendios manual polvo químico seco ABC polivalente, de eficacia 21A/113B, de 6 Kg de axente extintor, segundo norma UNE ,certificado AENOR. Instalado i/placa de sinalización.	20,87	0,333 ud	6,95
11	Caixa de urxencias con equipamento mínimo obrigatorio.	22,47	1,000 ud	22,47
12	Gafa panorámica flexible de vinilo lixeiro antiempanante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa.	1,32	1,000 u	1,32
13	Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.	0,04	4,000 ud	0,16
14	Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	0,80	2,000 ud	1,60
15	Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos.	0,80	4,000 u	3,20
16	Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos.	1,21	4,000 u	4,84
17	Par de botas impermeables ó auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.	3,61	4,000 u	14,44
18	Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.	3,72	4,000 ud	14,88
19	Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con carapucha incorporada e manga ranglan.	4,48	4,000 ud	17,92
20	Pantalón impermeable con cintura elástica.	4,69	4,000 ud	18,76

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
21	Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, peche con cremalleira con tapete e puños elásticos.	4,61	4,000 u	18,44
22	Bolsa porta ferramentas aberta fabricada en pel, incorpora tres compartimentos e aloxamentos para distintas ferramentas facilitando o uso delas en lugares difíciles de traballar.	4,03	1,332 ud	5,37
23	ENCOFRADO	12,48	6,650 m2	82,99
24	Tubo chapa D=180 mm. e=4 mm.	14,31	15,000 m.	214,65
25	Hidrante baixo rasante 1 boca	306,41	3,000 ud	919,23
26	Minio electrolitico	9,02	1,350 l.	12,18
27	Alq. caseta pref. aseo 1,36x1,36	35,53	2,000 ud	71,06
28	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	267,41	0,170 ud	45,46
29	Tablón madeira pino 20x7 cm.	129,92	1,100 m3	142,91
30	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,71	66,700 m.	47,36
31	Faja protección lumbar	14,37	1,000 ud	14,37
32	Peto reflectante a/r.	7,89	1,332 ud	10,51
33	Auga.	0,45	54,418 m3	24,49
34	Cemento portland con cinza voante CEM II/B-V 32,5 R fabricado segundo UNE-EN 197-1 e subministrado a granel.	76,75	0,077 t	5,91
35	Formigón HM-20 elaborado en central de consistencia plástica e tamaño máximo do árido 40 mm, transportado a unha distancia máxima de 10 km en camión a plena carga e cun tempo máximo de descarga de 30 minutos, en xornada laboral.	94,74	32,996 m3	3.126,04
36	Formigón HA-25 elaborado en central de consistencia plástica e tamaño máximo do árido 40 mm, transportado a unha distancia máxima de 10 km en camión a plena carga e cun tempo máximo de descarga de 30 minutos, en xornada laboral.	89,08	5,840 m3	520,23
37	Formigón H-100 elaborado en central de consistencia seca e tamaño máximo do árido 40 mm, transportado a unha distancia máxima de 10 km en camión a plena carga e cun tempo máximo de descarga de 30 minutos, en xornada laboral.	32,69	133,770 m3	4.372,94
38	Area silíceo de granulometría 0-5 mm, procedente de río, lavada, a pé de obra, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm cheo.	3,50	1.347,790 t	4.717,27
39	Area silíceo de granulometría 3-5 mm, procedente de machuqueo, lavada, a pé de obra, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm cheo.	2,63	0,275 t	0,72
40	Saburra silíceo con pedra san, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm cheo.	5,16	392,810 t	2.026,90
41	Saburra artificial 0/80 lavada, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm cheo.	10,35	83,228 t	861,41
42	Masilla de base bituminosa de cor negra en cordón de 50 cm de longo e 15 mm de ancho para xuntas de dilatación.	0,37	91,091 m	33,70
43	Aceiro redondo estriado B-400 S, de 20 mm de diámetro (homologado 2,470 Kg/m).	0,55	9,800 kg	5,39
44	Aceiro redondo estriado B-400 S, de 32 mm de diámetro (homologado 6,310 Kg/m).	0,73	287,500 kg	209,88
45	Apoio madeira homologado	500,28	5,000 ud	2.501,40
46	Tubo de polietileno, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, alta densidade PE-100, presión nominal 16, diámetro exterior 125 mm.	9,29	335,000 m	3.112,15
47	Tubo de polietileno, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, alta densidade PE-100, presión nominal 16, diámetro exterior 160 mm.	9,69	2.380,000 m	23.062,20

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
48	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidade PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 125 mm.	4,42	335,000 u	1.480,70
49	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidade PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 160 mm.	5,62	2.380,000 u	13.375,60
50	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90° de 125 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastoméricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.	92,02	7,000 u	644,14
51	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90° de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastoméricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.	94,93	2,000 u	189,86
52	Cóbado de 45° de fundición de DN 150 mm, con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastométricas de estanquidade e 1 manguito de reacción en cada unión.	70,77	1,000 ud	70,77
53	Brida cega de fundición de DN 200 mm con argola elástomérica de estanquidade para auga.	29,11	9,000 ud	261,99
54	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche peche elástico e diámetro 80 mm.	108,05	1,000 u	108,05
55	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche peche elástico e diámetro 150 mm.	200,57	9,000 u	1.805,13
56	Ventosa triple de ferro fundido de diámetro 65 mm.	386,80	1,000 u	386,80
57	Boca rega blindada con arqueta ferro fundido incorporada, conexión rápida, diámetro nominal 2'', NTE/IEB-4.	105,77	4,000 u	423,08
58	Tubo de Formigón en masa vibroprensado, de enchufe e campana con xunta de goma, diámetro interior 40, serie D, NTE/ISA-1.	12,08	160,000 m	1.932,80
59	Cono de redución concéntrico de formigón prefabricado de dimensións 100x60x50 cm.	31,63	11,000 u	347,93
60	Aro de formigón prefabricado de dimensións 100x50 cm.	28,30	22,000 u	622,60
61	Pate de acero galvanizado, diámetro 16 mm, NTE/ISA-3.	0,11	88,000 u	9,68
62	Tapa circular reforzada de fundición, 60, NTE/ISA-6 con orificios para apertura, i/marco de fundición.	64,10	11,000 u	705,10
63	Microesferas de vidro para pintura de tráfico.	2,96	273,240 kg	808,79
64	Pintura reflectante para sinalización de tráfico.	5,69	409,860 kg	2.332,10
65	Mestura preparada en planta de emulsión bituminosa en quente densa D-12.	19,28	17,981 t	346,67
66	Rega de adherencia con emulsión bituminosa.	136,94	1,274 t	174,46
67	Rega de imprimación con betume asfáltico.	146,86	0,343 t	50,37
68	Emulsión bituminosa catiónica tipo ECR-1	0,09	3.822,000 kg	343,98

Cuadro de materiales

Importe total: 72.752,88

## Cuadro de mano de obra

## Cuadro de mano de obra

1	Oficial 1ª construcción.	11,35	456,286 h	5.178,85
2	Oficial 2ª construcción.	15,48	84,332 h	1.305,46
3	Peón especializado construcción.	10,50	476,056 h	4.998,59
4	Peón ordinario construcción.	10,36	698,998 h	7.241,62
5	Axudante de oficio construcción.	10,50	34,169 h	358,77
6	Oficial 1ª instalador	11,35	8,383 h	95,15
7	Peón especializado instalador	10,52	12,621 h	132,77
8	Oficial primera	16,76	5,700 h.	95,53
9	Peón ordinario	14,55	5,700 h.	82,94
			Importe total:	19.489,68



## Cuadro de maquinaria

### Cuadro de maquinaria

1	Equipo perforación rotopercusión 6"	132,73	2,805 h.	372,31
2	Táboa de encofrar de piñeiro do país de 25 mm de grosor, de 10 a 20 cm de ancho e ata 2.50 m de lonxitude.	103,84	0,020 m3	2,08
3	Martelo rompedor eléctrico monofásico, de 2.2 kw, 24 kg de peso e 1320 golpes por minuto, con punteira.	2,81	48,620 h	136,62
4	Camión con caixa de 8 m3 de capacidade con guinche telescópica hidráulica de 6 m de brazo para carga máxima de 7 tm e 1 tm en punta, i/conductor e consumos.	24,96	22,500 h	561,60
5	Camión de tracción total de caixa de 10 m3 de capacidade con guinche telescópica hidráulica de 8 m de brazo para carga máxima de 16 tm e 1.5 tm en punta, i/conductor e consumos.	29,22	16,750 h	489,44
6	Formigoneira eléctrica monofásica sobre rodas de goma con tambor basculante de capacidade de 160 a 200 litros e 1.5 kw de potencia.	0,62	0,070 h	0,04
7	Retroescavadora sobre pneumáticos de 91 CV de potencia con culler de 290 a 720 litros, para unha profundidade de escavación entre 5 e 7 metros e altura máxima de descarga 6 m, i/conductor e consumos.	39,00	255,689 h	9.971,87
8	Retroescavadora sobre pneumáticos de 125 CV de potencia con culler de 500 a 1350 litros, para unha profundidade de escavación entre 5 e 7 metros e altura máxima de descarga 6 m, i/conductor e consumos.	39,62	1,800 h	71,32
9	Motoniveladora de 129 CV con tracción en tandem traseiro, lonxitude de folla 3.65 m e altura 0.64 m, para un alcance máximo exterior de rodas de 1.83 m, i/conductor e consumos.	29,66	8,228 h	244,04
10	Estendedora	63,18	13,459 h	850,34
11	Varredoira	14,56	0,539 h	7,85
12	Estendedora de árido	19,24	3,822 h	73,54
13	Plancha vibradora a gasolina de 5 CV con placa base de 63.5x50 cm e 93 kg de peso.	3,06	268,785 h	822,48
14	Rolo vibrador dobre a gasóleo de 10.5 CV de potencia, 920 kg de peso e ancho de traballo 77 cm, de carga unitaria 6 kg/cm e vibración dual a 55 Hz.	5,32	0,899 h	4,78
15	Rolo vibrador autopropulsado de 10 tm de peso.	17,25	19,226 h	331,65
16	Cortadora de xuntas a gasóleo, de potencia 8 CV e 110 kg de peso, con disco de aceiro diamantado de 350 mm de diámetro.	7,65	390,945 h	2.990,73
17	Máquina autopropulsda para pintado de pavimento, con variador de ancho e lonxitude de banda e distanciador.	23,19	5,060 h	117,34
18	Camión dumper con caixa de 16 m3 de capacidade e 25 tm de carga máxima, de tres eixes e tracción total, i/conductor e consumos.	19,71	5,878 h	115,86
19	Cabeza tractora con bañeira basculante de 21 m3 e 30 tm de carga máxima, i/conductor e consumos.	22,18	6,937 h	153,86
20	Camión cisterna.	24,87	6,761 h	168,15

## Cuadro de maquinaria

Importe total: 17.485,90

## Cuadro de precios auxiliares

### Cuadro de precios auxiliares

- 1 ud de Desmontax e de postes de formigón ou madeira de liñas aéreas e desmontax e cable conductor, incluso carga e transporte de poste a centro autorizado. Non se inclue a demolición da cimentación.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador	11,35	0,850	9,65
MOOI.1d	h	Peón especializado instalador	10,52	1,697	17,85
MMME.6b	h	Camión 10m3 tracc tot c/guin16tm	29,22	2,100	61,36
%	%	Custos directos complementarios	88,86	3,000	2,67
				Importe:	91,53

- 2 m3 de Morteiro M-15 de cemento e area, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado a granel, e area triturada de granulometría 3-5 mm lavada.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
PBAC.3ea	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-E...	76,75	0,440	33,77
PBRA.1acaa	t	Area silíceas 3-5mm trit lvd	2,63	1,560	4,10
PBAA.1a	m3	Auga	0,45	0,260	0,12
MMMH.1aaba	h	Formigoneira el 1.5 kw 160/200 l	0,62	0,400	0,25
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	10,50	0,324	3,40
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	10,36	0,324	3,36
%	%	Custos directos complementarios	45,00	2,000	0,90
				Importe:	45,90

- 3 m3 de Base de formigón compactado (H-100) de consistencia seca e tamaño máximo do árido 40 mm., posto en obra, estendido, compactado e curado. Segundo PG-3.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
PBPC.4a	m3	Formigón H-100 seco p/bases	32,69	1,050	34,32
MMMT.9a	h	Estendedora	63,18	0,100	6,32
MMMT14a	h	Rolo vibrd s/pneu 10 tm	17,25	0,040	0,69
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	11,35	0,103	1,17
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	10,36	0,304	3,15
%0300	%	Custos directos complementarios	45,65	3,000	1,37
				Importe:	47,02

- 4 m3 de Base granular de zorra artificial, clasificada; estendida e perfilada con motoniveladora, compactación por capas al 98% de PM, segundo PG-3, i/ humectación e alisado superficial.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
PBRT.2d	t	Saburra artificial	10,35	2,430	25,15
PBAA.1a	m3	Auga	0,45	0,180	0,08
MMMT.8a	h	Motoniveladora 129 CV	29,66	0,042	1,25
MMMT14a	h	Rolo vibrd s/pneu 10 tm	17,25	0,032	0,55
MMTG.4a	h	Camión cisterna	24,87	0,015	0,37
MMTG.1d	h	Camión dumper 25tml6m3 tracc tot	19,71	0,030	0,59
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	10,36	0,040	0,41
%	%	Custos directos complementarios	28,40	3,000	0,85
				Importe:	29,25

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación					Importe (euros)
5	t de Pavimento de aglomerado asfáltico en quente, elaborado en planta, de composición densa D-12, con árido granítico; estendida e compactación ó 98% do ensaio Marshall, segundo PG-3.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	PUVM20h	t	Mestura bit en qnt D-12	19,28	1,000	19,28
	MMMT.9a	h	Estendedora	63,18	0,040	2,53
	MMMT.9b	h	Varredoira	14,56	0,030	0,44
	MMMT14a	h	Rolo vibrd s/pneu 10 tm	17,25	0,075	1,29
	MMMT13bc	h	Rolo vibrd db 77cm 920kg	5,32	0,050	0,27
	MMTG.2a	h	Cabeza tracc c/bañeira 30tm 21m3	22,18	0,225	4,99
	MOOA.1d	h	Peón ordinario construción	10,36	0,211	2,19
	%	%	Custos directos complementarios	30,99	3,000	0,93
					Importe:	31,92
6	m2 de Rega de adherencia con emulsión bituminosa; sobre superficie varrida e regado do soporte, segundo PG 3-531, i/protección de elementos alleos.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MMTG.2a	h	Cabeza tracc c/bañeira 30tm 21m3	22,18	0,002	0,04
	PUVM30b	t	Rega adherencia con emu bit	136,94	0,001	0,14
	MOOA.1d	h	Peón ordinario construción	10,36	0,002	0,02
	%	%	Custos directos complementarios	0,20	3,000	0,01
					Importe:	0,21
7	m2 de Rega de imprimación con betume asfáltico; sobre superficie varrida e regado do soporte, segundo PG 3-530, i/protección de elementos alleos.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MMTG.2a	h	Cabeza tracc c/bañeira 30tm 21m3	22,18	0,002	0,04
	PUVM31b	t	Rega imprimación con bet asf	146,86	0,002	0,29
	MOOA.1d	h	Peón ordinario construción	10,36	0,002	0,02
	%	%	Custos directos complementarios	0,35	3,000	0,01
					Importe:	0,36
8	m3 de Subbase granular de zahorra natural; clasificada, estendida e perfilada con motoniveladora, compactación por capas ó 95% do PM, segundo PG 3-500, i/humectación.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	PBRT.2a	t	Saburra silícea	5,16	2,430	12,54
	PBAA.1a	m3	Auga	0,45	0,180	0,08
	MMMT.8a	h	Motoniveladora 129 CV	29,66	0,042	1,25
	MMMT14a	h	Rolo vibrd s/pneu 10 tm	17,25	0,025	0,43
	MMTG.1d	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot	19,71	0,030	0,59
	MMTG.4a	h	Camión cisterna	24,87	0,015	0,37
	MOOA.1d	h	Peón ordinario construción	10,36	0,032	0,33
	%	%	Custos directos complementarios	15,59	3,000	0,47
					Importe:	16,06
9	m2 de Tratamiento superficial dobre con emulsión bituminosa (6 kg/m2) e mestura de gravas graníticas. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MMTG.4a	h	Camión cisterna	24,87	0,006	0,15
	MMMT14a	h	Rolo vibrd s/pneu 10 tm	17,25	0,012	0,21
	MMMT.9c	h	Estendedora de árido	19,24	0,006	0,12
	PUVM36c	kg	Emulsión bit catiónica tipo ECR...	0,09	6,000	0,54
	PBRA.1abab	t	Area silícea 0-5mm río lvd	3,50	0,070	0,25
	MOOA.1a	h	Oficial 1ª construción	11,35	0,004	0,05
	MOOA.1d	h	Peón ordinario construción	10,36	0,004	0,04
	%	%	Custos directos complementarios	1,36	3,000	0,04
					Importe:	1,40

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación	Importe (euros)																															
10	m de Formación de xunta en pavimentos de formigón por serrado e selado con masilla bituminosa. Executada segundo PG3 e a instrucción 6.1 e 2-IC.																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PBUJ.8a</td> <td>m</td> <td>Xunta cordón bituminoso 15 mm</td> <td>0,37</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>MMMW.1a</td> <td>h</td> <td>Cortadora xnt gasl 8CV ø350</td> <td>7,65</td> <td>0,096</td> </tr> <tr> <td>MOOA.1a</td> <td>h</td> <td>Oficial 1ª construcción</td> <td>11,35</td> <td>0,039</td> </tr> <tr> <td>MOOA.1d</td> <td>h</td> <td>Peón ordinario construcción</td> <td>10,36</td> <td>0,075</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td align="right">Importe:</td> <td>2,32</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	PBUJ.8a	m	Xunta cordón bituminoso 15 mm	0,37	1,000	MMMW.1a	h	Cortadora xnt gasl 8CV ø350	7,65	0,096	MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	11,35	0,039	MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	10,36	0,075					Importe:	2,32	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																													
PBUJ.8a	m	Xunta cordón bituminoso 15 mm	0,37	1,000																													
MMMW.1a	h	Cortadora xnt gasl 8CV ø350	7,65	0,096																													
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	11,35	0,039																													
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	10,36	0,075																													
				Importe:	2,32																												

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 DEMOLICIONES E TRABALLOS PREVIOS</b>				
1.1	ECME.1cc	m3	<b>Escavación de foxos en terreos compactos con pa retroescavadora, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.</b>	
	MMMT.1bb	0,106 h	Retro pneumáticos 91CV 290-720 l	39,00
	MOOA.1d	0,105 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	3,000 %	Costos directos complementarios	5,22
		3,000 %	Costes indirectos	5,38
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>5,54</b>
1.2	ECME.1fb	m3	<b>Escavación de foxos en rocha dura con martelo rompedor e compresor de aire ata unha profundidade de 2 metros, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.</b>	
	MMMD.2ba	0,340 h	Martelo hidráulico 501-1000kg, completo	2,81
	MMMT.1bb	0,383 h	Retro pneumáticos 91CV 290-720 l	39,00
	MOOA.1d	0,244 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	3,000 %	Costos directos complementarios	18,43
		3,000 %	Costes indirectos	18,98
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>19,55</b>
1.3	ECME.3ca	m3	<b>Escavación de pozos en terreos compactos con medios medios manuais ata unha profundidade de 2 metros, con extracción ás beiras.</b>	
	MOOA.1d	1,711 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	2,000 %	Costos directos complementarios	17,73
		3,000 %	Costes indirectos	18,08
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>18,62</b>
1.4	ECMR10aa	m3	<b>Recheo de foxos con terras propias e compactado con bandexa vibrante.</b>	
	MMMT.1bb	0,015 h	Retro pneumáticos 91CV 290-720 l	39,00
	MMMT12ba	0,150 h	Pran vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	3,06
	MOOA.1d	0,122 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	2,000 %	Costos directos complementarios	2,31
		3,000 %	Costes indirectos	2,36
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>2,43</b>
1.5	CMD.32	m	<b>Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de de potencia 8 CV.</b>	
	MMMW.1a	0,200 h	Cortadora xnt gasl 8CV ø350	7,65
	MOOA.1c	0,122 h	Peón especializado construcción	10,50
	%	2,000 %	Costos directos complementarios	2,81
		3,000 %	Costes indirectos	2,87
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>2,96</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 OBRA CIVIL</b>				
2.1	UIFT.4ddm	m	<b>Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 160 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.</b>	
	PIFA.7ddm	1,000 m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 160	9,69
	PIFA.9ddm	1,000 u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 160	5,62
	PBRA.1abab	0,480 t	Area sílicea 0-5mm río lvd	3,50
	MOOA.1a	0,082 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1c	0,081 h	Peón especializado construción	10,50
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	18,77
		3,000 %	Costes indirectos	19,15
<b>Precio total por m .....</b>				<b>19,72</b>
2.2	UIFT.4ddk	m	<b>Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 125 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.</b>	
	PIFA.7ddk	1,000 m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 125	9,29
	PIFA.9ddk	1,000 u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 125	4,42
	PBRA.1abab	0,480 t	Area sílicea 0-5mm río lvd	3,50
	MOOA.1a	0,129 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1c	0,129 h	Peón especializado construción	10,50
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	18,20
		3,000 %	Costes indirectos	18,56
<b>Precio total por m .....</b>				<b>19,12</b>
2.3	UISA20acg	u	<b>Pozo de rexistro circular concéntrico, 100x60x50 cm e 150 cm de profundidade, realizado con aros de formigón prefabricado, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, brunido, soleira de formigón en masa H-100 de 20 cm de grosor; i/tapa circular e cerca de ferro fundido sobre formigón HM-20, arrasado co pavimento e patés encaixados, segundo ISS-55.</b>	
	PISA41ac	1,000 u	Cono redución concn 100x60x50	31,63
	PISA42c	2,000 u	Aro formigón 100x50	28,30
	PISA90a	8,000 u	Pate	0,11
	PISA91a	1,000 u	Tapa circular fund 60 ISA-6	64,10
	PBPC.2aab	0,236 m3	HM-20/P/40 de central	94,74
	PBPM.1bacb	0,016 m3	Morteiro cto/are M-15 3-5 maq	45,90
	MOOA.1a	3,818 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1b	3,818 h	Oficial 2ª construción	15,48
	%	4,000 %	Custos directos complementarios	278,73
		3,000 %	Costes indirectos	289,88
<b>Precio total por u .....</b>				<b>298,58</b>
2.4	UIFV.9be	u	<b>Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 80 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.</b>	
	PIFA50be	1,000 u	Válvula comporta pch elástico 80	108,05
	MOOI.1a	0,120 h	Oficial 1ª instalador	11,35
	MOOI.1d	0,115 h	Peón especializado instalador	10,52
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	110,62
		3,000 %	Costes indirectos	112,83
<b>Precio total por u .....</b>				<b>116,21</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5	UIFT16bab	ud	<b>Cóbadu de 45º de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 200 mm, colocada con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastométricas de estanqueidade e 1 manguito de reacción en cada unión.</b>			
	PIFA17bab	1,000 ud	Cóbadu 45º fund 150 mm unn testa	70,77		70,77
	MOOA.1a	2,782 h	Oficial 1ª construción	11,35		31,58
	MOOA.1e	2,785 h	Axudante de oficio construción	10,50		29,24
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	131,59		2,63
		3,000 %	Costes indirectos	134,22		4,03
<b>Precio total por ud .....</b>						<b>138,25</b>
2.6	UIFV.9bh	u	<b>Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 150 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.</b>			
	PIFA50bh	1,000 u	Válvula comporta pch elástico 150	200,57		200,57
	MOOI.1a	0,237 h	Oficial 1ª instalador	11,35		2,69
	MOOI.1d	0,238 h	Peón especializado instalador	10,52		2,50
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	205,76		4,12
		3,000 %	Costes indirectos	209,88		6,30
<b>Precio total por u .....</b>						<b>216,18</b>
2.7	UIFR.6c	u	<b>Boca rega blindada con arqueta ferro fundido incorporada, conexión rápida, diámetro nominal 2", NTE/IEB-4; instalación enterrada, i/tape e cerca de fundición e proba de estanqueidade.</b>			
	PIFR16c	1,000 u	Boca rega blindada DN 2"	105,77		105,77
	MOOI.1a	0,436 h	Oficial 1ª instalador	11,35		4,95
	MOOI.1d	0,437 h	Peón especializado instalador	10,52		4,60
	%	3,000 %	Custos directos complementarios	115,32		3,46
		3,000 %	Costes indirectos	118,78		3,56
<b>Precio total por u .....</b>						<b>122,34</b>
2.8	UIFT15ed	u	<b>Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 125 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastométricas de estanqueidade, contrabridas, parafusos e roscas.</b>			
	PIFA16ed	1,000 u	T fundición Ø150mm Ø ramal125	92,02		92,02
	MMME.6a	2,500 h	Camión 8m3 c/guin hid 7 tm	24,96		62,40
	MOOA.1a	2,753 h	Oficial 1ª construción	11,35		31,25
	MOOA.1e	2,753 h	Axudante de oficio construción	10,50		28,91
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	214,58		4,29
		3,000 %	Costes indirectos	218,87		6,57
<b>Precio total por u .....</b>						<b>225,44</b>
2.9	UIFT15ee	u	<b>Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastométricas de estanqueidade, contrabridas, parafusos e roscas.</b>			
	PIFA16ee	1,000 u	T fundición Ø150mm Ø ramal150	94,93		94,93
	MMME.6a	2,500 h	Camión 8m3 c/guin hid 7 tm	24,96		62,40
	MOOA.1c	2,767 h	Peón especializado construción	10,50		29,05
	MOOA.1e	2,767 h	Axudante de oficio construción	10,50		29,05
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	215,43		4,31
		3,000 %	Costes indirectos	219,74		6,59
<b>Precio total por u .....</b>						<b>226,33</b>





## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 REPOSICIÓN</b>				
3.1	UPVF12c	m2	<b>Reposición de firme formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de formigón compactado e dobre tratamento superficial como capa de rodadura. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia, e formación de xuntas transversais. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.</b>	
	UPVS.1a	0,200 m3	Subbase gran zahorra natural	16,06
	UPVB.12b	0,200 m3	Base de formigón compactado	47,02
	UPVR.1b	2,000 m2	Rega adherencia con emu bit	0,21
	UPVT.1b	1,000 m2	Tratamento supf dobre	1,40
	UPVW.1a	0,143 m	For xnt formigón	2,32
		3,000 %	Costes indirectos	14,76
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>15,20</b>
3.2	UPVF.9a	m2	<b>Firme flexible para calzada de tráfico lixeiro T4 sobre explanada E2, sección tipo 421, formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de zahorra artificial e pavimento de 5 cm. de aglomerados asfálticos en quente. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.</b>	
	UPVS.1a	0,200 m3	Subbase gran zahorra natural	16,06
	UPVB.3ba	0,200 m3	Base zahorra artificial 98%	29,25
	UPVR11b	1,000 m2	Rega imprimación con bet asf	0,36
	UPVP.1h	0,105 t	Pavimento agl asf densa D-12	31,92
		3,000 %	Costes indirectos	12,77
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>13,15</b>
3.3	CMI.04	m	<b>Cuneta triangular tipo V-40 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 40 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Inclúo formación da base de cuneta, refino compactación e niv elación.</b>	
	MOOA.1a	0,292 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1d	0,874 h	Peón ordinario construción	10,36
	MMMT.1bc	0,036 h	Retro pneumáticos 125CV500-1350 l	39,62
	PBPC.2aab	0,128 m3	HM-20/P/40 de central	94,74
	%	3,000 %	Costos directos complementarios	25,92
	OBC.02	0,133 m2	Encofrado	12,48
		3,000 %	Costes indirectos	28,36
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,21</b>
3.4	UD	ud	<b>Unidad de reposición de servizos afectados.</b>	
	MOOA.1a	40,449 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1b	40,441 h	Oficial 2ª construción	15,48
		3,000 %	Costes indirectos	1.085,13
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>1.117,68</b>
3.5	CMO.13	m	<b>Paso salvafoxo de 0,4 m de diámetro interior, sen incluír paramentos laterais, soleira de formigón en masa HM-20/P/40/IIa e recuberto de formigón das mesmas características, así como p.p de medios auxiliares.</b>	
	PISA.1bc	1,000 m	Tb formigón machifemiado d=40 cm	12,08
	PBPC.2aab	0,150 m3	HM-20/P/40 de central	94,74
	MOOA.1a	0,082 h	Oficial 1ª construción	11,35
	MOOA.1d	0,405 h	Peón ordinario construción	10,36
	%	3,000 %	Costos directos complementarios	31,42
		3,000 %	Costes indirectos	32,36
<b>Precio total por m .....</b>				<b>33,33</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6	CML.03	ud	<b>Retranqueo de apoio de madeira de liña, consistente en desmontaxe apoio e liña existente, destensado liña, demolición carga e transporte a centro autorizado de apoio, excavación, cimentación, subministración apoio, acopio, izado, aplomado, tensado e parte proporcional de riostras, amarres, cable conductor, empalmes. Incluso parte proporcional de estudios, tramites e permisos. Totalmente rematada. Executado segundo Normas da Compañía subministradora.</b>	
	MOOA.1a	2,024 h	Oficial 1ª construcción	11,35
	MOOA.1d	4,045 h	Peón ordinario construcción	10,36
	MMME.6b	1,250 h	Camión 10m3 tracc tot c/guin16tm	29,22
	ECME.3ca	1,400 m3	Escv pozo compactos man<2m	18,08
	CMD.28	1,000 ud	Desmontaxe postes formigón/madeira li...	91,53
	PIERC10c	1,000 ud	Apoio madeira homologado	500,28
		3,000 %	Costes indirectos	718,53
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>740,09</b>
3.7	USSV16a	m	<b>Pintado sobre pavimento de banda continua/discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopulsada.</b>	
	PUSS42a	0,072 kg	Pintura reflectante p/sinalización	5,69
	PUSS41a	0,048 kg	Microesferas de vidro	2,96
	MMMW15b	0,001 h	Máquina autopulsda pintado pavimento	23,19
	MOOA.1a	0,009 h	Oficial 1ª construcción	11,35
	MOOA.1d	0,004 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	2,000 %	Costos directos complementarios	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,72
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>0,74</b>
3.8	USSV16b	m	<b>Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopulsada.</b>	
	PUSS42a	0,108 kg	Pintura reflectante p/sinalización	5,69
	PUSS41a	0,072 kg	Microesferas de vidro	2,96
	MMMW15b	0,001 h	Máquina autopulsda pintado pavimento	23,19
	MOOA.1a	0,009 h	Oficial 1ª construcción	11,35
	MOOA.1d	0,004 h	Peón ordinario construcción	10,36
	%	2,000 %	Costos directos complementarios	0,98
		3,000 %	Costes indirectos	1,00
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>1,03</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 SEGURIDAD E SAUDE</b>				
<b>4.1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS</b>				
4.1.1	SPIC.1a	ud	<b>Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos.</b>	
	MSPC.1a	0,500 ud	Casco seguridade	0,80
		3,000 %	Costes indirectos	0,40
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>0,41</b>
4.1.2	E28RC010	ud	<b>Faixa protección lumbar. (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>	
	P31IC050	0,250 ud	Faja protección lumbar	14,37
		3,000 %	Costes indirectos	3,59
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>3,70</b>
4.1.3	E28RC150	ud	<b>Peto reflectante de seguridade persoal en cores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>	
	P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	7,89
		3,000 %	Costes indirectos	2,63
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>2,71</b>
4.1.4	SPIC.6a	ud	<b>Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.</b>	
	MSPA.5a	1,000 ud	Par tapóns auditivos	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	0,04
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>0,04</b>
4.1.5	SPIT10ba	u	<b>Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.</b>	
	MSPE10ba	1,000 u	Par botas impl 40cm ng	3,61
		3,000 %	Costes indirectos	3,61
			<b>Precio total por u .....</b>	<b>3,72</b>
4.1.6	SPIN16a	u	<b>Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremallería con tapete e puños elásticos.</b>	
	MSPR.6a	1,000 u	Buzo dunha peza de tergal	4,61
		3,000 %	Costes indirectos	4,61
			<b>Precio total por u .....</b>	<b>4,75</b>
4.1.7	SPIT.2a	ud	<b>Pantalón impermeable con cintura elástica.</b>	
	MSPR.2a	1,000 ud	Pantalón impermeable	4,69
		3,000 %	Costes indirectos	4,69
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>4,83</b>
4.1.8	SPIC.3b	u	<b>Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempañante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos.</b>	
	MSPA.1b	0,500 u	Gafa antiproxeccións	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	0,66
			<b>Precio total por u .....</b>	<b>0,68</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.1.9	SPIN20a	ud	<b>Bolsa porta ferramentas 3 usos</b>		
	MSPT20a		0,333 ud Bolsa porta ferramentas	4,03	1,34
			3,000 % Costes indirectos	1,34	0,04
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>1,38</b>
4.1.10	SPIT.1a	ud	<b>Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.</b>		
	MSPR.1a		1,000 ud Chaqueta impermeable c/carapucha	4,48	4,48
			3,000 % Costes indirectos	4,48	0,13
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>4,61</b>
4.1.11	SPIT.5a	u	<b>Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos.</b>		
	MSPE.3a		0,500 u Par luvas PVC 27 cm	0,80	0,40
			3,000 % Costes indirectos	0,40	0,01
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>0,41</b>
4.1.12	SPIT.6a	u	<b>Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.</b>		
	MSPE.4a		0,500 u Par luvas coiro/téxtil normal	1,21	0,61
			3,000 % Costes indirectos	0,61	0,02
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>0,63</b>
4.1.13	SPIT12a	ud	<b>Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.</b>		
	MSPE12a		1,000 ud Par botas impl pta met	3,72	3,72
			3,000 % Costes indirectos	3,72	0,11
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>3,83</b>
<b>4.2 PROTECCIONS COLECTIVAS</b>					
4.2.1	E28PB120	m.	<b>Barreira de proteccion lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97.</b>		
	O01OA030		0,057 h. Oficial primera	16,76	0,96
	O01OA070		0,057 h. Peón ordinario	14,55	0,83
	P31CB030		0,011 m3 Tablón madeira pino 20x7 cm.	129,92	1,43
	P31CB190		0,667 m. Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,71	0,47
			3,000 % Costes indirectos	3,69	0,11
			<b>Precio total por m. ....</b>		<b>3,80</b>
4.2.2	SPCS.1ba	ud	<b>Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabalete, considerando 5 usos.</b>		
	MSCS.1ba		0,200 ud Sinal refl tri perigo 90cm	25,11	5,02
	MSCS.9b		0,200 ud Cabalete sinais 135-ø90cm	10,46	2,09
	MOOA.1c		0,013 h Peón especializado construción	10,50	0,14
	%		2,000 % Custos directos complementarios	7,25	0,15
			3,000 % Costes indirectos	7,40	0,22
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>7,62</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3	SPCI.1a	ud	<b>Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos.</b>	
	MSIE.1a	0,333 ud	Extintor po seco ABC 21A-113B 6kg	20,87
	MOOA.1b	0,027 h	Oficial 2ª construcción	15,48
	%0200	2,000 %	Custos directos complementarios	7,37
		3,000 %	Costes indirectos	7,52
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>7,75</b>
4.2.4	SPCS16bb	ud	<b>Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.</b>	
	MSCS16bb	0,200 ud	Cono sin vial 50cm refl	3,34
	MOOA.1c	0,017 h	Peón especializado construcción	10,50
	%	1,000 %	Custos directos complementarios	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	0,86
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>0,89</b>
4.2.5	SPCS23a	u	<b>Tope para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe.</b>	
	MOOA.1a	0,155 h	Oficial 1ª construcción	11,35
	MOOA.1d	0,154 h	Peón ordinario construcción	10,36
	PEAA.2ag	9,800 kg	Aceiro corru B-400 S ø20	0,55
	MMEM.1a	0,020 m3	Táboa encf piñ an10-20cm lo 2.5m	103,84
	%	2,000 %	Custos directos complementarios	10,83
		3,000 %	Costes indirectos	11,05
			<b>Precio total por u .....</b>	<b>11,38</b>
4.2.6	SPCS.3b	ud	<b>Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.</b>	
	MSCS.3b	0,200 ud	Sinal refl man paso/p proh ø30cm	13,51
		3,000 %	Costes indirectos	2,70
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>2,78</b>
4.2.7	SPCS18b	m	<b>Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho subministrada en rolos de 250 metros, colocada.</b>	
	MSCS18b	1,000 m	Banda sin bicolor plástico 8cm	0,02
	MOOA.1c	0,020 h	Peón especializado construcción	10,50
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>0,24</b>
4.2.8	SPCS13a	ud	<b>Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.</b>	
	MSCS13a	0,200 ud	Picaña franxas refl vr/br	9,01
	MOOA.1c	0,015 h	Peón especializado construcción	10,50
	%0200	2,000 %	Custos directos complementarios	1,96
		3,000 %	Costes indirectos	2,00
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>2,06</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.9	SPCS14a	ud	<b>Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.</b>	
	MSCS14a	0,200 ud	Baliza beira der refl vr/br	18,40
	MOOA.1c	0,011 h	Peón especializado construcción	10,50
	%0100	1,000 %	Custos directos complementarios	3,80
		3,000 %	Costes indirectos	3,84
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>3,96</b>
4.2.10	SPCS14b	ud	<b>Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.</b>	
	MSCS14b	0,200 ud	Baliza beira ed refl vr/br	18,41
	MOOA.1c	0,011 h	Peón especializado construcción	10,50
	%0100	1,000 %	Custos directos complementarios	3,80
		3,000 %	Costes indirectos	3,84
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>3,96</b>
4.2.11	SPCS20a	ud	<b>Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos.</b>	
	MSCS20a	0,500 ud	Bandeira vermella de obra	2,42
		3,000 %	Costes indirectos	1,21
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>1,25</b>
<b>4.3 INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>				
4.3.1	SRME.4a	ud	<b>Caixa de urxencias con equipamento mínimo obligatorio, colocada.</b>	
	MSME.4a	1,000 ud	Caixa de urxencias.	22,47
	%0300	3,000 %	Custos directos complementarios	22,47
		3,000 %	Costes indirectos	23,14
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>23,83</b>
4.3.2	E28BC010	ms	<b>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</b>	
	MOOA.1d	0,040 h	Peón ordinario construcción	10,36
	P31BC010	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 1,36x1,36	35,53
	P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	267,41
		3,000 %	Costes indirectos	58,67
			<b>Precio total por ms .....</b>	<b>60,43</b>

---

## Anejo de justificación de precios

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 XESTION DE RESIDUOS</b>				
5.1 RES			<b>Partida para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneren na obra de ampliación da rede de saneamento.</b>	
			Sin descomposición	342,62
		3,000 %	Costes indirectos	342,62 <hr/> 10,28
			<b>Precio total redondeado por .....</b>	<b>352,90</b>



## 6. ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

---

### INTRODUCCIÓN E OBXETO

---

O obxecto do presente documento é a identificación dos residuos xerados na obra, así como a valoración do sistema de xestión de cada un deles.

Será necesario identificar os traballos previstos na obra co fin de contemplar o tipo e o volume de residuos que se producirán, organizar os contedores e ir adaptando esas decisións a medida que avanza a execución dos traballos. En cada fase de traballo se deberá planificar a maneira adecuada de xestionar os residuos, ata o punto de que antes de que se produza o residuo se poida reducir, reutilizar e reciclar.

Realizarase un inventario e clasificación de tódolos residuos que deberán ser retirados do emprazamento, para elo se identificará o tipo de residuo, código LER correspondente, clasificación en perigoso ou non perigoso, cantidade estimada e destino previsto.

O contido deste documento axústase ao contido do artigo 4 do RDL 105/2008.

O citado RDL define os conceptos de Productor dos residuos de construción e demolición, que se identifican, basicamente co titular da obra de construción e de poseedor dos residuos que corresponde a quen executa a obra e ten o control físico dos que se xeran na mesma.

Defínense como residuos de construción e demolición (RCD), como calquera substancia u obxecto que, cumprindo a definición de Residuo incluída no artigo 3.a da Ley 10/1998 de 21 de abril, se xenere nunha obra de construción ou demolición e como obra de construción ou demolición.

PROYECTO	<b>PROXECTO DE CONSTRUCIÓN</b>
TITULO	<b>PROXECTO DE AMPLIACIÓN DA REDE DE ABASTECIMIENTO VEDRA-XIAN</b>
PROMOTOR	<b>CONCELLO DE VEDRA</b>
PRODUCTOR DOS RCDs	<b>CONCELLO DE VEDRA</b>
POSEEDOR DOS RCDs	<b>O CONTRATISTA</b>

## METODOLOXÍA DO ESTUDO

---

O presente estudo de xestión de residuos de Construción e Demolición, sigue as pautas establecidas no Real Decreto 105/2008 polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición e pola Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro pola que se publican as operacións de valoracións e eliminación de residuos e a Lista Europea de Residuos.

## IDENTIFICACIÓN E ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

---

Ca finalidade de dar cumprimento ao RD 105/2002 identifícanse os residuos xerados durante a execución.

Os residuos clasifícanse conforme ao código da lista europea de residuos, establecido na orde MAM/304/2002. Non se consideran incluídos no cómputo xeral os materiais que non superen 1m<sup>3</sup> de aporte e non sexan considerados perigosos e requiran por tanto un tratamento especial.

## RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DO RESIDUO
1701 Formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos	170101	Formigón
	170102	Ladrillos
	170103	Tellas e materiais cerámicos
	170102	Mezcla formigón, ladrillos, tellas e materiais
1702 Madeira, vidro e plástico	170201	Madeira
	170202	Vidro
	170203	Plásticos
1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla e outros produtos alquitrados	170302	Mezclas bituminosas
1704 Metales	170405	Ferro e aceiro
	170402	Aluminio
1706 Materiais de illamento e materiais de construción que conteñen amianto	170605	Materiais de construción que conteñen amianto
1709 Outros residuos de construción e demolición	170904	Residuos mezclados de construción e demolición distintos dos 4 especificados nos códigos 170901, 170902 e 170903
1302 Residuos de aceite de motor, de transmisión mecánica e	130206	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica e lubricantes

lubricantes		
	150101	Envases de papel e cartón
1501 Envases	150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas ou estean contaminados por estas
2003 Outros residuos	20031	Mezcla de residuos municipais

#### ESTIMACIÓN DA CANTIDADE POR RESIDUOS

CODIGO	DENOMINACIÓN	T	€/T	€	TRATAMENTO	DESTINO
17 01 01	Formigón	1	11,38	11,38	RECICLADO/ VERTEDOIRO	PLANTA RECICLAXE RCD
17 04 05	Ferro e aceiro	0,6	12,58	7,55	RECICLADO	XESTOR AUTORIZADO RNP
17 02 03	Plásticos	0,35	10,55	3,69	RECICLADO	XESTOR AUTORIZADO RNP
17 03 02	Mezclas bituminosas	26,86	10,85	291,43	RECICLADO	PLANTA RECICLAXE RCD
17 05 04	Terra e pedras	28,99	1,34	38,85	SEN TRATAMENTO ESPECIAL	RESTAURACIÓN/ VERTEDOIRO
<b>TOTAL</b>				<b>352,90</b>		

#### MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS

Seguidamente relacionamos as principais medidas preventivas que se levarán a cabo para evitar o exceso de xeración de residuos:

-Minimizar e reducir as cantidades de materias primas que se emplean e polo tanto, dos residuos que se orixinan.

-Acopiar, sinalizar e segregar os residuos de forma selectiva, clasificándoos en base a súa natureza, de modo que se favorezan os procesos de valorización, reutilización ou reciclaxe posteriores.

-Todos os axentes intervincentes na obra, deberán coñecer as súas obrigas en relación cos residuos e cumprir as ordes e normas ditadas pola Dirección Técnica.

-Delimitar estritamente a zona de execución.

- Previr o acopio de materiais fora das zonas de tránsito da obra, de maneira que permanezan ben embalados e protexidos ata o momento da súa utilización, co fin de evitar a rotura e os seus conseguíntes residuos.

- Xestionar do modo mais eficaz posible, os residuos orixinados para favorecer a súa valoración.

- Etiquetar debidamente os contenedores, sacos, depósitos e outros recipientes para almacenamento e transporte de residuos.

- Planificar a obra tendo en conta as expectativas de xeración de residuos e o seu eventual minimización e reutilización.

- Redución de envases e embalaxes nos materiais de construción.

- Uso de materiais con maior vida útil.

### **OPERACIÓN DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN OU ELIMINACIÓN**

Unha xestión responsable dos residuos, debe perseguir a máxima valoración, para reducir, tanto como sexa posible o impacto ambiental.

#### Valorización

A valoración dos materiais, evita a necesidade de envialos a un vertedoiro controlado e da valor aos elementos e materiais dos RCDs, aproveitando as materias e subprodutos que conteñen.

#### Reutilización

A reutilización é a recuperación de elementos construtivos completos, cas mínimas transformacións posibles e non reporta so vantaxes mediambientais, senón tamén económicas.

#### Reciclaxe

A natureza dos materiais que compoñen os residuos da construción, determina cales son as súas posibilidades de ser reciclados e a súa utilidade potencial. A reciclaxe é a recuperación de algúns materiais que compoñen os residuos, sometidos a un proceso de transformación na composición dos novos produtos.

### **OPERACIÓNS PREVISTAS**

#### REUTILIZACIÓN

- Reutilización da terras procedentes da escavación

#### VALORIZACIÓN

- Reciclado e recuperación de metais ou compostos metálicos
- Reciclado ou recuperación de outras materias inorgánicas

#### ELIMINACIÓN

- Depósito en vertedoiro de residuos inertes
- Depósito en vertedoiro de residuos perigosos

#### **PRESUPOSTO DO COSTE PREVISTO DA XESTIÓN DOS RCD**

Destínase unha parte do presuposto da obra, para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneran en dito proxecto, ascendendo o presuposto de execución material da xestión dos residuos da obra a 352,90 Euros.

En Vedra a 30 de marzo de 2015.

Clara Lema Rodríguez  
Arquitecta Técnica Municipal

## 7.- ESTUDO DE SEGURIDADE E SAUDE

---

## 7. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAUDE

---

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud por tratarse de obras de conducciones subterráneas.

#### 1.2. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D.1627/1.997, el Estudio deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### 1.3. Datos del proyecto de obra.

**Tipo de Obra :** AMPLIACIÓN DA REDE DE ABASTECIMIENTO EN SAN FINS

**Situación :** Parroquias de San Fins e San Xian de Sales

**Población :** Concello de Vedra

**Promotor :** Concello de Vedra

## 2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

### 1.1 GENERAL

*Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995*

*Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003*

*LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

*Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

*Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004*

*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. BOE: 25/10/1997*

*Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999*

*Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997*

*Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.*

*Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005*

*Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998*

*Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997*

*Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.*



*Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003*

*Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998*

*Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.*

*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. BOE: 25/10/1997*

*Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997*

*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. BOE: 23/04/1997*

*Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997*

*Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997*

*Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).*

*Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997*

*Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997*

*Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)*

*Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril*

*Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86*

*Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87*

*Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81*

*Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003*

*Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006*

*Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006*

*Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005*

*Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001*

*Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001*

*Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:*

*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002*

*Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977*

*Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.*

*Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987*

*Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95*

*Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97*

## **1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**

*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. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997*

*Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.*

*Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000*

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

*Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975*

*Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975*

### **1.3 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA**

*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. BOE 7/8/1997. Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004*

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004*

### **1.4 NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES)**

*Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.*

*Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.*

## **3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

Las actuaciones a realizar en el presente proyecto son las enumeradas en la memoria de actuación del proyecto.

## **4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS**

A continuación se enumeran tanto los riesgos identificados mas frecuentes como las medidas preventivas encaminadas a eliminarlos o controlarlos para cada una de las fases que constituyen la obra. Asimismo se acompañan los equipos de protección individual a utilizar en cada fase de la obra tendentes a proteger a los trabajadores de aquellos riesgos que se prevé no se podrán eliminar.

**Excavación en zanja y puesta en obra de tubería y/o valvulería.**

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desprendimiento de tierras y rocas</li> <li>• Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>• Caídas de personas al interior de la zanja.</li> <li>• Atrapamiento de personas mediante maquinaria.</li> <li>• Los derivados de interferencias con otros servicios enterrados.</li> <li>• Inundación.</li> <li>• Golpes por Objetos</li> <li>• Proyecciones de objetos y/o partículas.</li> <li>• Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.</li> <li>• Ambientes con polvo y/o fibras.</li> <li>• Lesiones por rotura de las mangueras de los equipos neumáticos.</li> <li>• Ruido elevado.</li> <li>• Fuertes vibraciones.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> <li>• Cortes y/o golpes.</li> <li>• Aplastamientos durante carga y descarga de tubos.</li> <li>• Tropiezos y torceduras.</li> <li>• Intoxicaciones por gases de saneamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>• Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.</li> <li>• Acopio de materiales a distancia adecuada del borde de la zanja.</li> <li>• Taludes adecuados o entibación.</li> <li>• Mantenimiento periódico de taludes y/o entibación.</li> <li>• Señalización de peligro.</li> <li>• Protección frente a contactos eléctricos de la maquinaria.</li> <li>• Equipos de achique de aguas.</li> <li>• Uso adecuado de equipos mecánicos de carga y descarga.</li> <li>• Uso de eslingas en condiciones adecuadas.</li> <li>• Vacunación adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad .</li> <li>• Botas o calzado de seguridad.</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibratorio.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Traje de agua (impermeable).</li> <li>• Mascarilla antipolvo y fibras.</li> <li>• Detector de gases.</li> <li>• Equipo de respiración autónomo.</li> </ul>

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecciones por contactos con aguas residuales.</li> <li>• Ataque de animales (ratas).</li> </ul>		

**5. BOTIQUÍN**

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.



## 6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 6.1. Mantenimiento.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel en suelos</li> <li>• Caídas de altura por huecos horizontales</li> <li>• Caídas por huecos en cerramientos</li> <li>• Caídas por resbalones</li> <li>• Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria</li> <li>• Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.</li> <li>• Explosión de combustibles mal almacenados</li> <li>• Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos</li> <li>• Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>• Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.</li> <li>• Vibraciones de origen interno y externo</li> <li>• Contaminación por ruido.</li> <li>• Intoxicación por inhalación o ingesta de productos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</li> <li>• Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</li> <li>• Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</li> <li>• Empleo de polipastos</li> <li>• Ventilación forzada de arqueta de bombeo</li> <li>• Iluminación antideflagrante</li> <li>• Rutinas de trabajo en el interior del pozo de bombeo</li> <li>• Vacunaciones apropiadas</li> <li>• Escala fija de bajada a arqueta de bombeo y/o depósitos en condiciones.</li> <li>• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</li> <li>• Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</li> <li>• Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</li> <li>• Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.</li> <li>• Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas</li> <li>• Detector de gases</li> <li>• Guantes impermeables</li> <li>• Botas de seguridad impermeables</li> <li>• Equipo de respiración autónomo.</li> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.</li> <li>• Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.</li> </ul>

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos por agentes biológicos.</li> <li>• Ataques de animales.</li> </ul>		

## **7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el/los contratista/s y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

## **9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y



complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## **10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,

participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. 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 y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Organo equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e

inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

#### **14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

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

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

#### **15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Vedra a 30 de noviembre de 2013.

Clara Lema Rodríguez  
Arquitecta Técnica Municipal

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### II. PLIEGO DE CONDICIONES

#### 1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, vidrio y cerámica.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- Reglamento de Explosivos.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento de recipientes a presión.
- Las Normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.

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

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

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

## 2.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado.

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

## 2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Valla de las zanjas para protección y evitar caídas

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de madera.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- Servicio técnico de seguridad e higiene

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

- Interruptores, diferencias y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m. A. y para fuerza de 300 m. A. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

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

- Extintores

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

- Medios auxiliares de topografía

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

### **3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

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

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

#### **3.2. SERVICIO MÉDICO**

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

### **4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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

### **5. INSTALACIONES MÉDICAS**

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor diaria de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

### **6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto, provistos de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.

Asientos.

- Servicios

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 1 retrete inodoro en cabina individual 1,20 x 1 x 2,30.

- Perchas.

- Calefacción.

- 1 lavabo con espejo y jabón.

## **7. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

El contratista está obligado a redactar un plan de Seguridad e Higiene, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución y en ningún caso contradecirá lo expresado en el presente pliego de condiciones.

## **8. NORMAS TÉCNICAS DE HOMOLOGACIÓN**

- Casco de seguridad no metálico.
- Protectores auditivos.
- Pantalones para soldadores.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Adaptadores faciales.
- Mascarillas autofiltrantes.
- Cinturones de seguridad : sujeción.
- Gafas tipo universal como protección contra impactos.
- Oculares protectores contra impactos.
- Oculares filtrantes para pantallas para soldador.
- Cubrefiltros y antecristales para pantallas soldador.
- Equipos semiautomáticos de aire fresco con manguera de aspiración.
- Cinturones de suspensión.
- Cinturones de caída.
- Equipos semiautomáticos de aire fresco con manguera de presión.
- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.
- Aislamiento de herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos de B.T..
- Bota impermeable al agua y a la humedad.
- Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso.
- Dispositivos anticaídas.

El presente Pliego de Condiciones deberá entenderse como un documento de condiciones mínimas a cumplir en las diversas unidades de obra que integran este Proyecto, debiendo cumplir en todo momento las indicaciones que la Dirección de Obra disponga en cada caso.

En Vedra a 30 de marzo de 2015.

Clara Lema Rodríguez  
Arquitecta Técnica Municipal



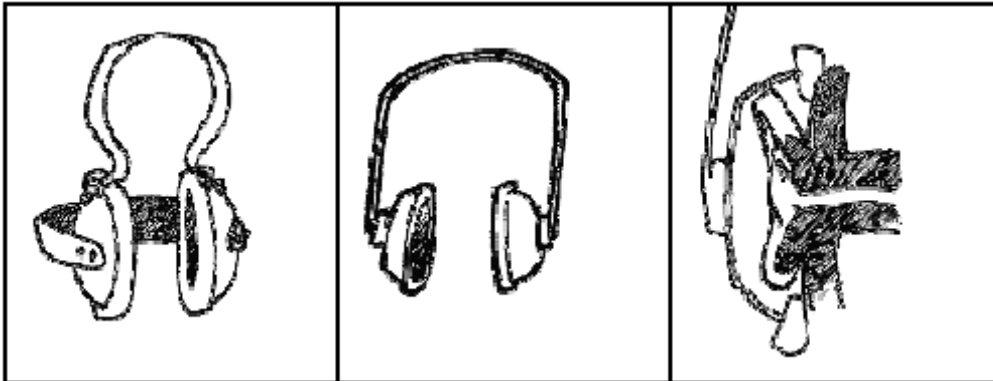
## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### III. DETALLES

#### 1. PROTECTORES AUDITIVOS

##### OREJERAS

Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes se forran normalmente con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.



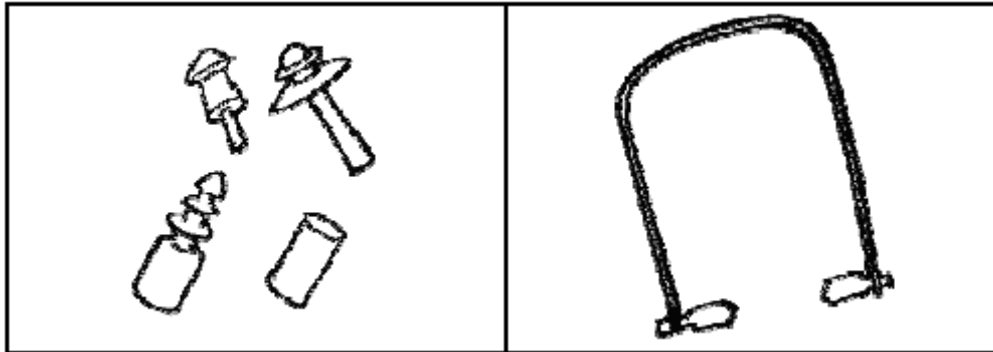
##### OREJERAS ACOPLADAS

Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.



## TAPONES

Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés.

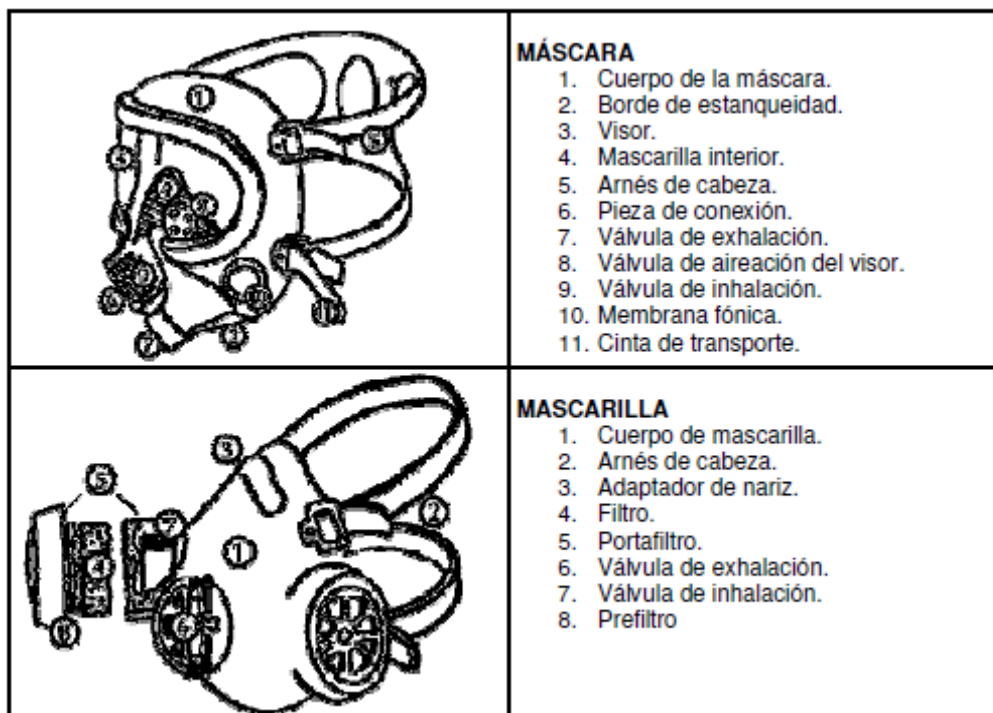


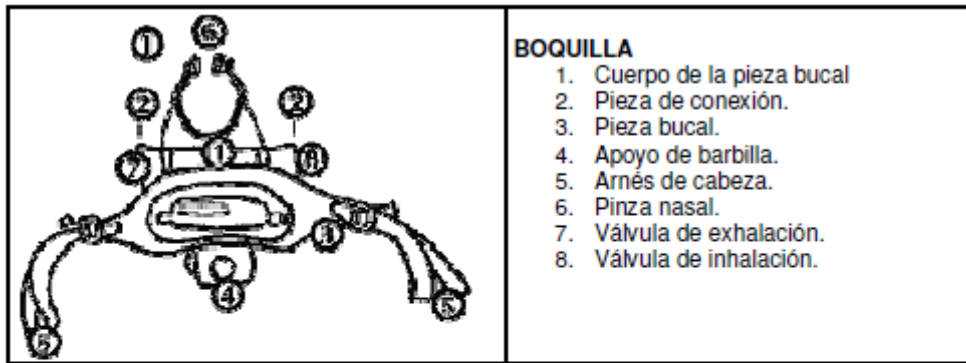
## 2. PROTECTORES RESPIRATORIOS

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

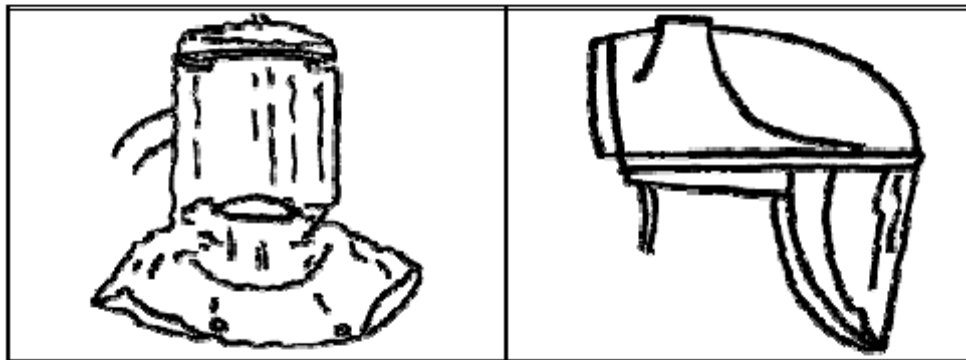
Esencialmente en trabajos de construcción y edificación, se emplean protectores respiratorios dependientes del medio ambiente, sin la necesidad del empleo de equipos independientes del medio o de respiración autónoma.

### Adaptadores faciales





### Capucha de protección respiratoria



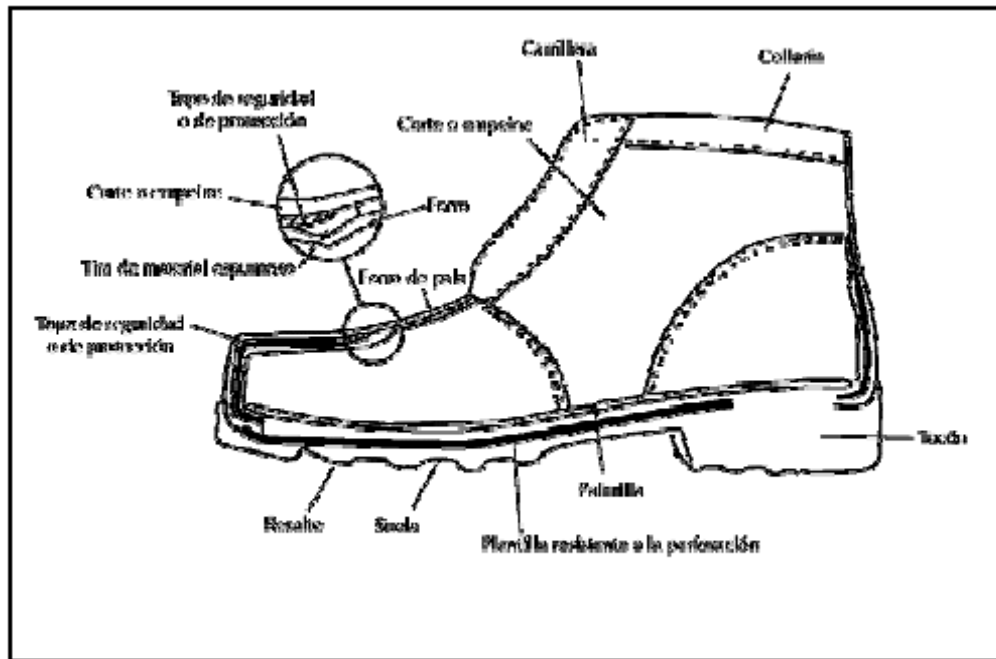
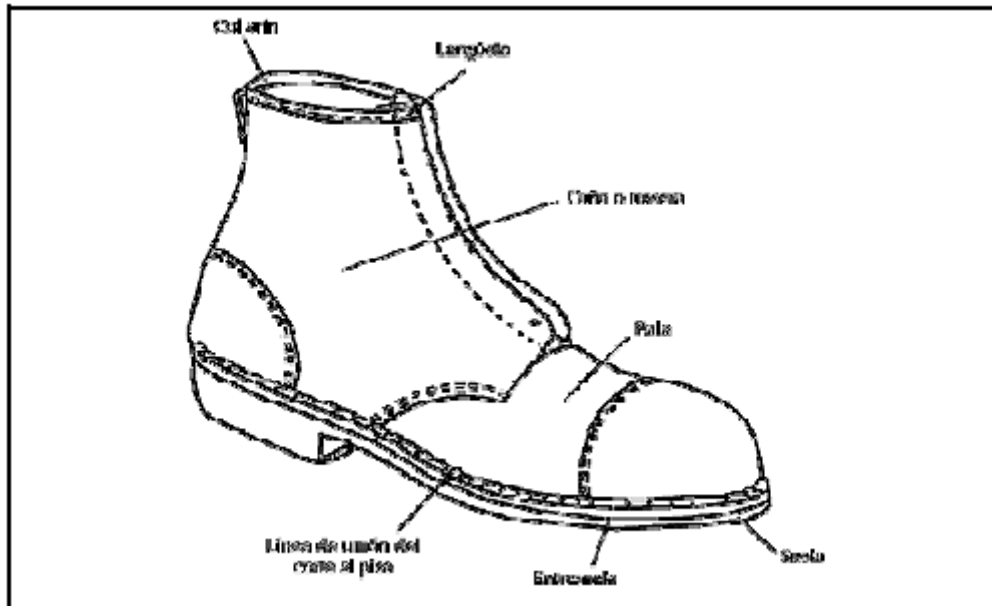
### Casco de protección respiratoria



### 3. CALZADO DE USO PROFESIONAL

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

En las figuras que a continuación se presentan pueden identificarse los diversos elementos integrantes del calzado de uso profesional:

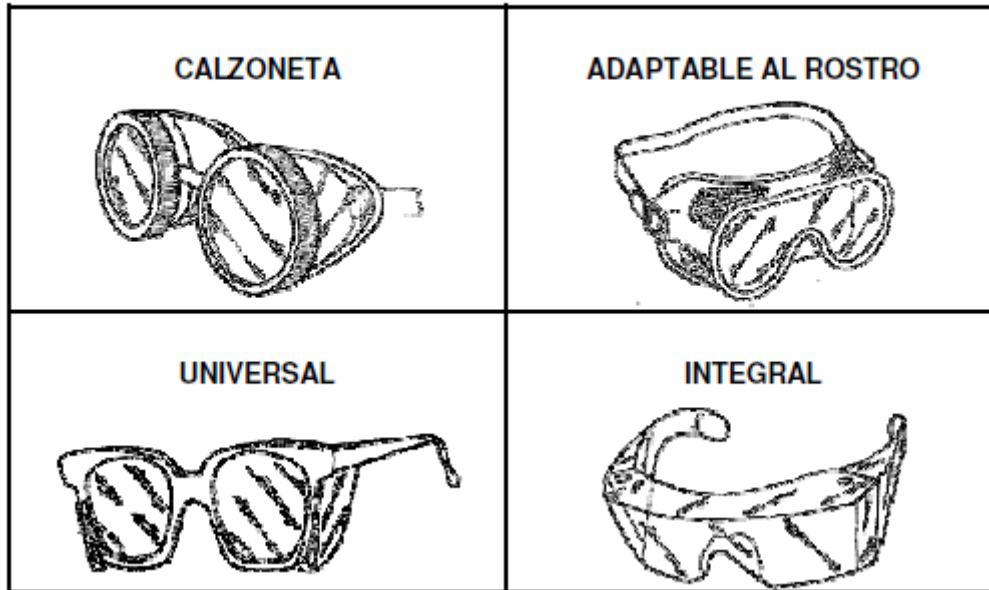


#### 4. PROTECTORES OCULARES Y FACIALES

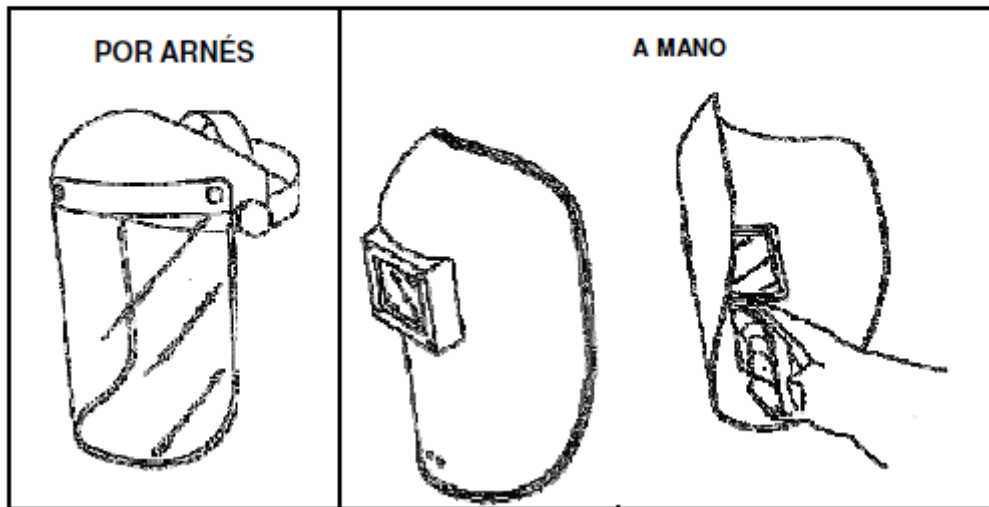
A la hora de considerar la protección ocular y facial, se suelen subdividir los protectores existentes en dos grandes grupos en función de la zona protegida, asaber:

- Si el protector sólo protege los ojos, se habla de GAFAS DE PROTECCIÓN.
- Si además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de PANTALLAS DE PROTECCIÓN.

### Gafas de protección



### Pantallas de protección



## 5. CASCO DE SEGURIDAD

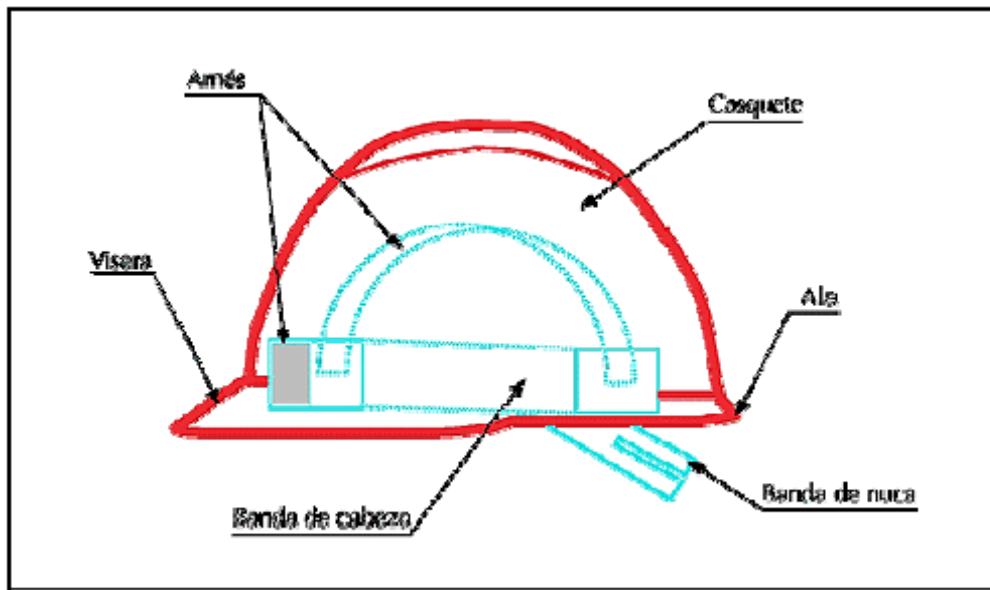
Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que posteriormente se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.

- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.

Los cascos utilizados para trabajos especiales deben cumplir otros requisitos adicionales, como la protección frente a salpicaduras de metal fundido (industrias del hierro y del acero), protección frente a contactos eléctricos, etc.

Los principales elementos del casco se presentan en el siguiente esquema:



## 7. MANEJO DE EXTINTORES

Descolgar el extintor, asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical. (Dibujo 1).

Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad está en una posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla. (Dibujo 2).

Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en caso de que exista, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación. (Dibujo 3).

Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos, proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro. (Dibujo 4).

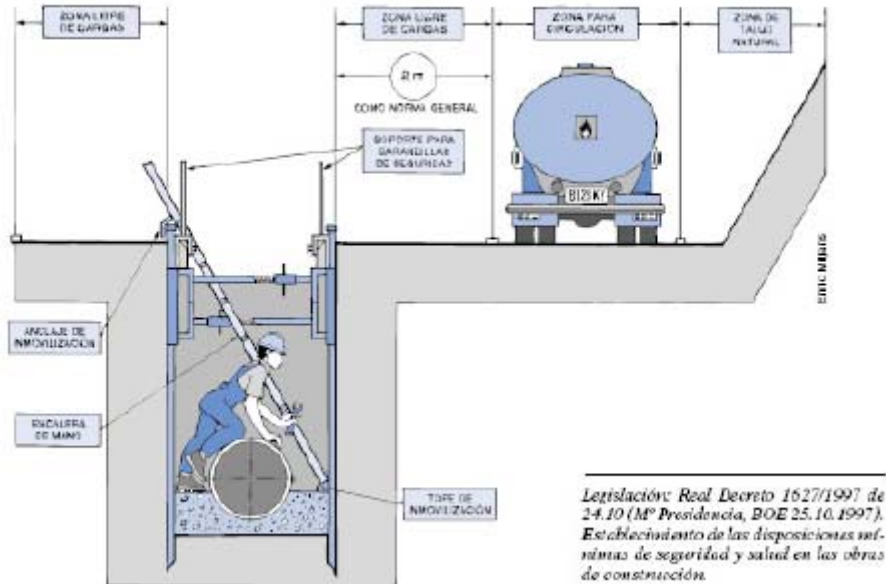


## 8. ENTIBACIONES

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Existen medios de entibaciones especiales como el sistema Quillery que consiste en la introducción de unos paneles de revestimientos de una longitud de 2-2,5 m. Es recomendable para profundidades de hasta 3,50 m. Los paneles se introducirán en la zanja con ayuda de barras.



En Vedra a 30 de marzo de 2015.

Clara Lema Rodríguez  
Arquitecta Técnica Municipal

**Presupuesto y medición**



Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD E SAUDE

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>1.1.- PROTECCIONS INDIVIDUAIS</b>								
1.1.1	Ud	Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>		<b>4,000</b>		<b>0,41</b>	<b>1,64</b>
1.1.2	Ud	Faixa protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>		<b>4,000</b>		<b>3,70</b>	<b>14,80</b>
1.1.3	Ud	Peto reflectante de seguridade persoal en cores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>		<b>4,000</b>		<b>2,71</b>	<b>10,84</b>
1.1.4	Ud	Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>		<b>4,000</b>		<b>0,04</b>	<b>0,16</b>
1.1.5	U	Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total u .....</b>		<b>4,000</b>		<b>3,72</b>	<b>14,88</b>
1.1.6	U	Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremalleria con tapete e puños elásticos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total u .....</b>		<b>4,000</b>		<b>4,75</b>	<b>19,00</b>
1.1.7	Ud	Pantalón impermeable con cintura elástica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>		<b>4,000</b>		<b>4,83</b>	<b>19,32</b>
1.1.8	U	Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempanante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total u .....</b>		<b>2,000</b>		<b>0,68</b>	<b>1,36</b>
1.1.9	Ud	Bolsa porta ferramentas 3 usos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD E SAUDE

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>1,38</b>	<b>5,52</b>
1.1.10	Ud	Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>4,61</b>	<b>18,44</b>
1.1.11	U	Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			<b>Total u .....</b>			<b>8,000</b>	<b>0,41</b>	<b>3,28</b>
1.1.12	U	Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			<b>Total u .....</b>			<b>8,000</b>	<b>0,63</b>	<b>5,04</b>
1.1.13	Ud	Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>3,83</b>	<b>15,32</b>
<b>Total subcapítulo 1.1.- PROTECCIONS INDIVIDUAIS:</b>								<b>129,60</b>
<b>1.2.- PROTECCIONS COLECTIVAS</b>								
1.2.1	M.	Barreira de protección lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				100,00			100,000	
							100,000	100,000
			<b>Total m. ....</b>			<b>100,000</b>	<b>3,80</b>	<b>380,00</b>
1.2.2	Ud	Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabalete, considerando 5 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			<b>Total ud .....</b>			<b>3,000</b>	<b>7,62</b>	<b>22,86</b>
1.2.3	Ud	Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>7,75</b>	<b>7,75</b>
1.2.4	Ud	Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD E SAUDE

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,000</b>	<b>0,89</b>	<b>8,90</b>
1.2.5	U	Topo para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>11,38</b>	<b>11,38</b>
1.2.6	Ud	Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	<b>2,78</b>	<b>5,56</b>
1.2.7	M	Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho subministrada en rolos de 250 metros, colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				50,00			50,000		
							50,000	50,000	
		<b>Total m .....</b>					<b>50,000</b>	<b>0,24</b>	<b>12,00</b>
1.2.8	Ud	Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5				5,000		
							5,000	5,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>5,000</b>	<b>2,06</b>	<b>10,30</b>
1.2.9	Ud	Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	<b>3,96</b>	<b>7,92</b>
1.2.10	Ud	Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	<b>3,96</b>	<b>7,92</b>
1.2.11	Ud	Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	<b>1,25</b>	<b>2,50</b>
							<b>Total subcapítulo 1.2.- PROTECCIONS COLECTIVAS:</b>	<b>477,09</b>	
<b>1.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>									
1.3.1	Ud	Caixa de urxencias con equipamento mínimo obligatorio, colocada.							
		<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>23,83</b>	<b>23,83</b>

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD E SAUDE**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>			
1.3.2	Ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total ms .....:</b>		<b>2,000</b>	<b>60,43</b>		<b>120,86</b>
		<b>Total subcapítulo 1.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCIÓN:</b>						<b>144,69</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD E SAUDE :</b>						<b>751,38</b>

## Presupuesto de ejecución material

---

<b>1 SEGURIDAD E SAUDE</b>	<b>751,38</b>
1.1.- PROTECCIONS INDIVIDUAIS	129,60
1.2.- PROTECCIONS COLECTIVAS	477,09
1.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCIÓN	144,69
<b>Total .....</b>	<b>751,38</b>

---

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Vedra a 30 de marzo de 2015  
Arquitecta Técnica

Clara Lema Rodriguez

## 8.- PREGO DE CONDICIÓN

---

# PLIEGO DE CONDICIONES

## PLIEGO GENERAL:

- CONDICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS
- CONDICIONES LEGALES

## PLIEGO PARTICULAR:

- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

PROXECTO: PROXECTO DE AMPLIACIÓN DA REDE DE ABASTECIMENTO  
EN SAN FINS DE SALES

PROMOTOR: Concello de Vedra

SITUACIÓN: Concello de Vedra

## SUMARIO

### A.- PLIEGO GENERAL

#### *CAPITULO PRELIMINAR: CONDICIONES GENERALES*

Objeto, documentos y condiciones no especificadas

#### *CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS*

##### EPÍGRAFE 1º: ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Dirección

Vicios ocultos  
Inalterabilidad del proyecto  
Competencias específicas

##### EPÍGRAFE 2º: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Definición  
Delegado de obra  
Personal  
Normativa  
Conocimiento y modificación del proyecto  
Realización de las obras  
Responsabilidades  
Medios y materiales  
Seguridad  
Planos a suministrar por el contratista

##### EPÍGRAFE 3.º: ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

Definición  
Desarrollo técnico adecuado  
Interrupción de las obras  
Cumplimiento de la Normativa Urbanística  
Actuación en el desarrollo de la obra  
Honorarios

#### *CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS*

##### EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Pagos al contratista  
Fianza

##### EPÍGRAFE 2 º CRITERIOS DE MEDICIÓN

Partidas contenidas en el proyecto  
Partidas no contenidas en el proyecto

##### EPÍGRAFE 3.º: CRITERIOS DE VALORACIÓN

Precios contratados  
Precios contradictorios  
Partidas alzadas a justificar  
Partidas alzadas de abono íntegro  
Revisión de precios

#### *CAPITULO III: CONDICIONES LEGALES*

##### EPÍGRAFE 1.º RECEPCIÓN DE LA OBRA

Recepción provisional  
Plazo de garantía  
Medición general y liquidación de las obras  
Recepción definitiva  
Certificación final

##### EPÍGRAFE 2 º NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES

Cumplimiento de la reglamentación

### B.-PLIEGO PARTICULAR

#### *CAPITULO IV: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES*

#### *CAPITULO V: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES*

##### EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS



## CAPITULO PRELIMINAR CONDICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

### OBJETO

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

### DOCUMENTOS

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo de la misma, y en el Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con

indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

### CONDICIONES NO ESPECIFICADAS

Todas las condiciones no especificadas en este Pliego se regirán por las del Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

## CAPÍTULO I

### CONDICIONES FACULTATIVAS

#### PLIEGO GENERAL

##### EPÍGRAFE 1º. ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

###### Art.1.1 Dirección

El arquitecto ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

###### Art.1.2 Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encuentre razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

###### Art.1.3 Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Arquitecto renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

###### Art.1.4 Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados en el Capítulo 1, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

##### EPÍGRAFE 2º. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

###### Art.2.1 Definición

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

###### Art.2.2 Delegado de obra

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

###### Art.2.3 Personal

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

###### Art.2.4 Normativa

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre (B.O.E. 25.10.97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales, y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

###### Art.2.5 Conocimiento y modificación del Proyecto

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

###### Art.2.6 Realización de las obras

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

###### Art.2.7 Responsabilidades

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

###### Art.2.8 Medios y materiales

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, mate-riales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

###### Art.2.9 Seguridad

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

###### Art.2.10 Planos a suministrar por el contratista

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

- Caminos y accesos.
- Oficinas, talleres, etc.
- Parques de acopio de materiales.
- Instalaciones eléctricas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.
- Instalaciones de fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- Cuántas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

##### EPÍGRAFE 3º. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

###### Art.3.1 Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

###### Art.3.2 Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

###### Art.3.3 Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

###### Art.3.4 Cumplimiento de Normativa Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario, ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

###### Art.3.5 Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

###### Art.3.6 Honorarios

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

## CAPÍTULO II CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS PLIEGO GENERAL

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

### EPÍGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES

#### Art.1.1 Pagos al Contratista

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

#### Art.1.2 Fianza

Se exigirá al Contratista una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras con-tratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

### EPÍGRAFE 2º. CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### Art.2.1 Partidas contenidas en Proyecto

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

#### Art.2.2 Partidas no contenidas en Proyecto

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

### EPÍGRAFE 3º. CRITERIOS DE VALORACIÓN

#### Art.3.1 Precios Contratados

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

#### Art.3.2 Precios contradictorios

De acuerdo con el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la D.G.A., aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

#### Art.3.3 Partidas alzadas a justificar

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

#### Art.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro

Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

#### Art.3.5 Revisión de Precios

Habrà lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista, dándose las circunstancias acordadas, y utilizándose las fórmulas polinómicas que figuren en Proyecto.

## CAPÍTULO III CONDICIONES LEGALES PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1º. RECEPCIÓN DE LA OBRA

#### Art.1.1 Recepción de las obras

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente Acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

#### Art.1.2 Plazo de garantía

A partir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

#### Art.1.3 Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la Propiedad y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

#### Art.1.4 Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art.149 de la Ley 13/95 y procediéndose a la devolución de la fianza.

#### Art.1.5 Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

### EPÍGRAFE 2º. NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES

#### Art.2.1 Cumplimiento de la reglamentación

## CAPITULO IV CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PLIEGO PARTICULAR

### 7. DESBROCE DEL TERRENO

#### 7.1. DESBROCE DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Desbroce del terreno.
- Carga de las tierras sobre camión.

No quedarán troncos ni raíces > 10 cm hasta una profundidad  $\geq$  50 cm.

Los agujeros existentes y los resultados de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

## EPÍGRAFE 2. PAVIMENTACIÓN

### 0. DEFINICIÓN

Se entiende por pavimentación la adecuación de las superficies destinadas a viales y otros usos públicos una vez efectuado el movimiento de tierras y compactado del terreno, mediante una serie de capas de diversos materiales, para garantizar la resistencia necesaria a las cargas que deberá soportar, así como su adecuación a otros factores, como sonoridad, adherencia etc.

#### 0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Capa de rodadura. Capa superior o única de un pavimento de mezcla bituminosa.

Capa intermedia. Capa inferior de un pavimento de mezcla bituminosa de más de una capa.

Categorías de tráfico pesado. Intervalos que se establecen, a efectos del dimensionado de la sección del firme, en la intensidad media diaria de vehículos pesados.

Explanadas. Superficie sobre la que se asienta el firme, no perteneciente a la estructura.

Firme. Conjunto de capas ejecutadas con materiales seleccionadas colocado sobre la explanada para permitir la circulación en condiciones de seguridad y comodidad.

Hormigón magro. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerantes, que se pone en obra de forma análoga a un pavimento de hormigón vibrado, aunque su contenido de cemento es bastante inferior al de éste.

Hormigón vibrado. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra con maquinaria específica y se utiliza para pavimentos. Estructuralmente engloba a la base.

Pavimento de hormigón vibrado. El constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, que se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

Junta. Discontinuidad prevista entre losa contiguas en pavimentos de hormigón vibrado o en bases de hormigón compactado.

Mezcla bituminosa en caliente. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas de una película de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Mezcla bituminosa en frío. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la D.T. o en su defecto, la D.F.

Se conservarán a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficiente.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

árido queden recubiertas por una película de ligante. Su proceso de fabricación no implica calentar el ligante o los áridos, y se pone en obra a temperatura ambiente.

Pavimento. Parte superior de un firme, que debe resistir los esfuerzos producidos por la circulación, proporcionando a éste una superficie de rodadura cómoda y segura.

Riego de adherencia. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre éste de una capa bituminosa.

Riego de curado. Aplicación de una película impermeable de ligante hidrocarbonado o producto especial sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico.

Riego de imprimación. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre éste de una capa o tratamiento bituminoso.

Zahorra artificial. Material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continua.

Zahorra natural. Material formado por áridos no triturados, suelos granulares o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

### 2. SUBBASES DE ÁRIDO

#### 2.7. SUBBASES Y BASES DE ZAHORRA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0  
- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie:

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
Natural	T0, T1 o T2	$\pm$ 20 mm
Natural	T3 o T4	$\pm$ 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	$\pm$ 15 mm

Artificial	T3 o T4	± 20 mm
------------	---------	---------

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

Zahorra artificial:

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

Zahorra natural:

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el aparato anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m<sup>3</sup> de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

## 2.8. BASES Y SUBBASES DE SABLÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Aportación de material.

- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.

- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación.

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0

- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie: ±20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m<sup>3</sup> de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

## 2.11. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Extensión de la mezcla.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ±15 mm

- Planeidad de las capas: ±8 mm/3 m

- Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm<sup>2</sup>/hm

- Espesor de cada capa: ≥ 80% del espesor teórico

- Espesor del conjunto: ≥ 90% del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.

Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades, se corregirán manualmente.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otras, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar aper-tura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

## 2.12. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Extensión de la mezcla.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ±15 mm

- Planeidad de las capas: ±8 mm/3 m

- Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm/2 hm

- Espesor de cada capa: ≥ 80% del espesor teórico

- Espesor del conjunto: ≥ 90% del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener resto de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otras, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

## 8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

### 8.1. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm
- Planeidad de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
- Planeidad de las otras capas:  $\pm 8$  mm/3 m
- Regularidad superficial de la capa de rodadura:  $\leq 5$  dm<sup>2</sup>/hm
- Regularidad superficial de las otras capas:  $\leq 10$  dm<sup>2</sup>/hm
- Espesor de cada capa:  $\geq 80\%$  del espesor teórico
- Espesor del conjunto:  $\geq 90\%$  del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defecto o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendidora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.

Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

### 8.2. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla bituminosa colocada y compactada a la temperatura ambiente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrán el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm
- Planeidad de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
- Planeidad de las otras capas:  $\pm 8$  mm/3 m
- Espesor del conjunto:  $\geq 90\%$  del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a extender superiores a 70.000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando junta longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace pro franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo de la anterior.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación se realizará utilizando un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

## 9. RIEGOS SIN ÁRIDOS

### 9.1. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Riegos de imprimación, de adherencia o de penetración, con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

Riego de imprimación o de penetración.

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminosos.

- Eventual extensión de un granulado de cobertura.

Riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminosos.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Riego de imprimación o de adherencia.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Riego de imprimación o de penetración.

Cuando la D.F. lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la D.T.

Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Riego de imprimación o de penetración:

Se humedecerá antes de la aplicación del riego.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación ira sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

Donde no se puede hacer de esta manera, se hará manualmente.

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

Riego de adherencia:

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación se puede rectificarse añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en una totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).

Riego de imprimación o de penetración:

- Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

- Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad  $\leq 30$  Km/h.

- La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m<sup>2</sup> y tendrán un diámetro máximo de 4,76 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

No son de abono los excesos laterales.

Riego de imprimación o de penetración:  
Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.

Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

### 9.2. RIEGOS DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Riego para el curado del hormigón con producto filmógeno.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del producto filmógeno de curado.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.

No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.

Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad  $\leq 30$  Km/h.

La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m<sup>2</sup> y tendrá un diámetro máximo de 4,76 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
t medida según las especificaciones de la D.T.

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.

Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

10. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos de los siguientes tipos:

- Riego monocapa simple.



- Riego monocapa doble.  
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:  
Riego monocapa simple:  
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.  
- Aplicación del ligante hidrocarbónico.  
- Extendido del árido.  
- Apisonado del árido.  
- Eliminación del árido no adherido.  
Riego monocapa doble:  
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.  
- Aplicación del ligante hidrocarbónico.  
- Primera extensión del árido.  
- Primera apisonado del árido, cuando la D.F. lo ordene.  
- Segunda extensión del árido.  
- Apisonado extensión del árido.  
- Eliminación del árido no adherido.  
Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.  
Tendrá una textura uniforme, que proporcione un coeficiente de resistencia al desizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175/73.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.  
Ligante de alquitrán o betún asfáltico.  
No se harán riegos con gravillas sobre superficies mojadas.  
Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.  
La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbónico estará exenta en polvo, suciedad, barro, seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.  
Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.  
La aplicación del ligante hidrocarbónico se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores.  
El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.  
En el caso que la D.F. lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.  
El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.  
El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se pueden presentar.  
El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.  
Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la D.F. para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminarán todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.  
Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h. siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se eliminará la velocidad a 40 Km/h y se avisará del peligro que representa la proyección del árido.  
En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la D.F. ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.  
Cuando la superficie a tratar sea superior a 70.000 m<sup>2</sup> se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.  
La D.F. podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.  
Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.  
Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

## 16. MATERIALES ESPECÍFICOS

### 16.1. SABLONES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.  
Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.  
La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).  
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.  
Coeficiente de desgaste "Los Angeles" (NLT-149): < 50  
Índice CBR (NLT-111): > 20  
Contenido de materia orgánica: Nulo  
Tamaño del árido:  
- Sablón cribado: ≤ 50 mm  
- Sablón no cribado: ≤ 1/2 espesor de la tongada  
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.  
Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

### 16.2. RECEBO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada  
Mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, procedentes de cantera.  
Estará formado por elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin polvo, arcilla u otras materias extrañas.  
La composición granulométrica será la adecuada y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, fijada explícitamente por la D.F.  
Cumplirá las condiciones adicionales que consten en la partida de obra en que intervenga.  
La piedra no se desintegrará por la exposición al agua o a la intemperie.  
Capacidad de absorción de agua ≤ 2% en peso  
De forma que se alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.  
Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

### 16.3. CANTOS RODADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada  
Canto rodado procedente de rocas duras y sin poros. No se descompondrá por la acción de los agentes climatológicos.  
Los gránulos tendrán forma redondeada.  
Estará exento de arcillas, margas u otros materiales extraños.  
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.  
Control de aceptación y rechazo  
Kg de peso necesario suministrado en la obra.  
Condiciones de uso y mantenimiento  
Según especificaciones de la D.T.

### 16.4. ZAHORRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada  
Mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras depósitos naturales o suelos granulares, o productos reciclados de derribos de construcción.  
La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados, o por productos reciclados de derribos de construcción.  
La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados.  
El tipo de material utilizado será el indicado en la D.T. o en su defecto el que determine la D.F.  
La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE-7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).



AMPLIACIÓN DA REDE DE SUMIDOIROS

SAN FINS DE SALES E SAN XIAN DE SALES

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

- Coeficiente de limpieza (NLT-172/86):  $\geq 2$

Zahorra natural:

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguiente husos:

Tamiz UNE (7-050)	Cernido ponderal acumulado (%)				
	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El huso ZNA solo podrá utilizarse en calzadas con tráfico T3 o T4, o en arcenes.

Coeficiente de desgaste "Los Angeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Huso ZNA:  $< 50$

- Resto de husos:  $< 40$

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Huso ZNA:  $> 25$

- Resto de husos:  $> 30$

- CBR (NLT-111/78):  $> 20$

Plasticidad:

- Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos no plástico.

- Resto de tráfico y material natural.

- Límite líquido (NLT-105/72):  $< 25$

- Índice de plasticidad (NLT-106/72):  $< 6$

Si el material procede del reciclaje de derribos:

- Hinchamiento (NLT-111/78 Índice BR):  $< 5\%$

- Contenido de materiales pétreos:  $\geq 95\%$

- Contenido de restos de asfalto:  $< 1\%$  en peso

- Contenido de madera:  $< 0,5$  en peso

Zahorra natural:

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

Tamiz UNE	Cernido ponderado acumulado (%)	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400micras	6-12	8-22
80micras	0-10	0-10

La fracción retenida por el tamiz a 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1, y un 50% para el resto de tráfico, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura.

- Índice de lajas (NLT-354/74):  $\leq 35$

Coeficiente de desgastes " Los Angeles " para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Tráfico T0 y T1:  $< 30$

- Resto de tráfico:  $< 35$

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Tráfico T0 y T1:  $> 35$

- Resto de tráfico:  $> 30$

El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72).

Suministro y almacenamiento. De forma que no alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.9. LIGANTES HIDROCARBONADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

POS 2015

CONCELLO DE VEDRA

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado sólido o viscoso preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking", con baja proporción de productos volátiles.

El betún fluidificado y el betún fluxado son ligantes hidrocarbonados obtenidos por la incorporación de fracciones líquidas, más o menos volátiles y procedentes de la destilación del petróleo, a un betún asfáltico.

El alquitrán es un ligante hidrocarbonado de viscosidad variables, preparado a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

Emulsión bituminosa:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento. Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Emulsión bituminosa aniónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84):  $\leq 0,10\%$

- Demulsibilidad (NLT-194/84) para tipo EAR:  $\geq 60\%$

- Carga de partículas (NLT-194/84): negativa

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT-126/84):  $\geq 40$  cm

- Solubilidad (NLT-130/84):  $\geq 97,5\%$

Características físicas de las emulsiones bituminosas aniónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN						
	EAR 0	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EA 1
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUIROL a 25°C	$\leq 100s$	$\leq 50s$	$\leq 50s$	$\leq 40s$	$\leq 100s$	$\leq 50s$	$\leq 50s$
Contenido del agua (NLT-139/84)	$\leq 53\%$	$\leq 40\%$	$\leq 35\%$	$\leq 40\%$	$\leq 45\%$	$\leq 40\%$	$\leq 50\%$
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	$\geq 53\%$	$\geq 60\%$	$\geq 65\%$	$\geq 57\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$	$\geq 50\%$
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	$\leq 7\%$	0%	0%	$\leq 10\%$	$\leq 8\%$	0%	$10 \leq 20\%$
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$10 \leq 20\%$
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetración (P) (NLT-124/84)0.1mm	$130 \leq P \leq 200$	$130 \leq P \leq 200$	$130 \leq P \leq 200$	$130 \leq P \leq 250$	$130 \leq P \leq 200$	$130 \leq P \leq 200$	$200 < P \leq 300$

Emulsión bituminosa aniónica EAM o catiónica ECM:

Cumplirá el ensayo NLE 196/84 referente al cubrimiento y resistencia al desplazamiento del árido.

Emulsión bituminosa aniónica EAL 2 o emulsión bituminosa catiónica ECL2:

- Mezcla con cemento (NLT-144/84):  $\leq 2\%$

Emulsión bituminosa catiónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84)  $\leq 0,10\%$

Carga de particulares (NLT-141/84): positiva

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductibilidad (NLT-126/84):  $\geq 40$  cm

- Solubilidad (NLT-130/84):  $\geq 97,5\%$

Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN							
	ECR 0	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUIROL a 25°C FUIROL a 50°C	$\leq 100s$	-	-	-	-	$\leq 100s$	$\leq 50s$	$\leq 50s$
Contenido del agua (NLT-139/84)	$\leq 53\%$	$\leq 43\%$	$\leq 38\%$	$\leq 33\%$	$\leq 35\%$	$\leq 45\%$	$\leq 43\%$	$\leq 50\%$
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	$\geq 43\%$	$\geq 57\%$	$\geq 62\%$	$\geq 66\%$	$\geq 59\%$	$\geq 55\%$	$\geq 57\%$	$\geq 40\%$
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	$\leq 7\%$	5%	5%	$\leq 2\%$	$\leq 12\%$	$\leq 10\%$	0%	$10 \leq F \leq 20\%$
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 10\%$

ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 200	130≤ P <sub>s</sub> 300
Penetración (P) (NLT-124/84) 0.1mm								

Emulsión bituminosa tipo ED:

Características de la emulsión:

- Densidad relativa a 25 °C: 0,98 - 1,10 g/cm<sup>3</sup>
- Contenido de agua: 40 - 55 %
- Residuo de destilación en peso: 45 - 60 %
- Contenido de cenizas: 5 - 30 %
- Endurecimiento: 24 h
- Solubilidad en agua de la emulsión fresca: Total
- Solubilidad en agua de la emulsión seca: Insoluble

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100 °C: No se apreciará alabeo, goteo, no formación de burbujas.
- Flexibilidad a 0°C: No aparecerán grietas, escamas, ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo frente a la llama directa: Se carbonizará sin fluir.
- Resistencia al agua: No se formarán burbujas ni remulsificación.

Las características anteriores se determinarán según la UNE 104-231.

Betún asfáltico:

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua.

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

- Índice de penetración (NLT-125/84): ≥ -1

≤ +1

- Solubilidad ( NLT-130/84): ≥ 99,5 %

- Contenido de agua (NLT-123/84): ≤ 0,2 %

Características físicas del betún original:

CARACTERÍSTICAS DEL BETÚN ORIGINAL	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100g, 5s) (NLT-124/84)	≥60mm ≤7mm	≥8mm ≤10mm
Punto de blandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≥48°C ≤57°C	≥45°C ≤53°C
Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84)	≤-8°C	≤-10°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥90cm	≥100cm
Punto de inflamación v/a (NLT-127/84)	≥235°C	≥235°C
Densidad relativa 25°C (NLT-122/84)	1	1

Características físicas del residuo de película fina:

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO DE PELÍCULA FINA	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT-185/84)	≤0.8%	≤1.0%
Penetración (25°C, 100g, 5s) %penetr. orig.(NLT-124/84)	≥50%	≥45%
Aumento del punto de blandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≤9°C	≤10°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥50cm	≥75cm

Betún fluidificado:

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

Betún fluidificado de curado medio:

Características físicas del betún fluidificado de curado medio:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	≥38°C	≥66°C	≥66°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C	75≥V≥150s	-	-
a 60°C	-	100≥V≥200	-
a 82°C	-	-	125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 225°C	≤25%	≤10%	0%
a 260°C	40≤D≤70%	15≤D≤55%	≤30%
a 316°C	75≤D≤93%	60≤D≤87%	40≤D≤80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 12 mm

≤ 30 mm

- Ductilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥100 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluidificado de curado rápido:

Características físicas del betún fluidificado de curado rápido:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	-	≥27°C	≥27°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C	75≥V≥150s	-	-
a 60°C	-	100≥V≥200	-
a 82°C	-	-	125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 190°C	≥15%	-	-
a 225°C	≥55%	≥40%	≥8%
a 260°C	≥75%	≥65%	≥40%
a 316°C	≥90%	≥87%	≥80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 8 mm

≤ 12 mm

- Ductilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥ 100 cm

- Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluxado:

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

- Punto de inflamación v/a (NLT-136/72): ≥ 60°C

- Fenoles en volumen (NLT-190/85): ≤ 1,5%

- Naftalina en masa (NLT-191/85): ≥ 2 %

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT-124/84): ≥10 mm

≤ 15 mm

Características físicas del betún fluxado:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN	
	FX 175 FX-150	FM-200
Viscosidad STV (orificio 10mm) a 40°C (orificio 10mm)(NLT-187/72)	155≥V≥200s	300≥V≥400s
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) a 190°C	≤3%	≤2%
a 225°C	≤10%	≤10%
a 315°C	≤253%	≤25%
a 360°C	≤25%	≤25%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	≥90	≥92%

Alquitrán:

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarla a la temperatura de utilización.

- Contenido de agua, en masa (NLT-123/84): ≤ 0,5%

- Índice de espuma (NLT-193/73): ≤ 8

Características físicas del alquitrán:

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE ALQUITRÁN				
	AQ 3B	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscosidad (NLT-188/85) con una tolerancia de 1.5°C	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densidad relativa (DR) 25°C/25°C(NLT-122/84)	1,10≤DR ≤1.25	1,11≤DR ≤1.25	1,10≤DR ≤1.24	1,11≤DR ≤1.27	1,11≤DR ≤1.27
Destilación en masa (DT)					
a)Hasta 200°C	≤0.5%	≤0.5%	≤0.5%	≤0.5%	≤0.5%
b)200°C-270°C	3≤DT≤10%	2=DT≤7%	4≤DT≤11%	≤3%	≤2%
c)270°C-300°C	4≤DT≤9%	2≤DT≤7%	4≤DT≤9%	1≤DT≤6%	1≤DT≤5%
b y c	≤16%	≤12%	≤16%	≤8%	≤7%
Punto de blandecimiento (A y B) del residuo de destilación (NLT-125/84)	35≤PR ≤53°C	35≤PR ≤55°C	35≤PR ≤46°C	≤56°C	≤56°C
Fenoles en volumen (NLT-190/85)	≥3%	≥2.5%	≥3%	≥2%	≥2%
Naftalina en masa (NLT-191/85)	≥4%	≥3%	≥4%	≥2.5%	≥2.5%
Insoluble en tolueno (en masa) (NLT-192/88)	≥24%	≥25%	≥23%	≥28%	≥28%

AMPLIACIÓN DA REDE DE SUMIDOIROS  
SAN FINS DE SALES E SAN XIAN DE SALES

POS 2015  
CONCELLO DE VEDRA

Emulsión bituminosa tipo DE:

Suministro: En bidones limpios, sin desperfectos y con sistema de cierre hermético.

Se indicará el producto que contiene.

Almacenamiento: En su mismo envase de lugares protegidos de la intemperie y por un tiempo de seis meses con el envase herméticamente.

Emulsiones bituminosas aniónicas o catiónicas:

Suministro: En bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos y no se pueden utilizar los usados anteriormente por emulsiones diferentes.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuegos u otras fuentes de calor. El suministro a granel, en tanques aislados con ventilación.

Betunes asfálticos:

Suministro: En camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: En tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

Betunes fluidificados, betunes fluxados o alquitrán.

Suministro: En bidones o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportarán en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor. El suministrado a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Kg de peso necesario suministrado a la obra

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

## CAPITULO V CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ANEXOS

#### EPÍGRAFE 1.º ANEXO 1

#### CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS

##### 1. AGUA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:

Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.

Elaboración de pasta de yeso.

Riego de plantaciones.

Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.

Humectación de bases o subbases.

Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado «EH-91». Para la confección y curado del hormigón o mortero, cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234)  $\geq 5$ .

- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130)  $\leq 15$  g/l.

- Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7-131)  $\leq 1$  g/l.

- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7-178)  $\leq 0,1$  g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.

$\leq 6$  g/l para hormigón armado.

$\leq 18$  g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.

- Hidratos de carbono (UNE 7-132) 0.

- Sustancias orgánicas solubles en éter  $\leq 15$  g/l.

- Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones.

##### 2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Aditivos son aquellas sustancias que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

Se clasifican en:

1. Aditivos químicos

2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.

Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, acelerador del fraguado, colorantes.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

Aditivos y colorantes:

- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275/87.

- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.

- Almacenaje: en silos herméticos.

Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.

- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

Condiciones particulares de recepción

El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.

2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.

3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.

4. Dosificación del producto.

5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

##### 3. CEMENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas etc.

Tipos y designación:

Cemento Portland I - O

Cemento Portland I

Cemento Portland compuesto II

Cemento Portland con escoria II - S

Cemento Portland con Puzolanas II - Z

Cemento Portland con cenizas volantes II - C

Cemento Portland con filler calcáreo II - F

Cemento de alto horno III - 1

Cemento de alto horno III - 2

Cemento puzolánico IV

Cemento mixto V

Cemento aluminoso VI

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Prescripciones mecánicas en N/mm<sup>2</sup>.

Tipo	Resistencia	Clase	2 días	7 días	28 días
I a IV	Muy alta	55A	$\geq 30$		$\geq 55$
		55	$\geq 25$		$\geq 55$
	alta	45A	$\geq 20$		$45 \leq R \leq 65$
		45		$\geq 30$	$45 \leq R \leq 65$
	media	35A	$\geq 12,5$		$35 \leq R \leq 55$
		35		$\geq 20$	$35 \leq R \leq 55$
baja	25		$\geq 15$	$\geq 25$	
VI	Muy alta	55	$\geq 45$		$\geq 55$

Tipo	Resistencia	Clase	90 días
V	Media	35	$\geq 35$
	baja	25	$\geq 25$

Resistencia	Inicio del fraguado en minutos
Muy altas	$\geq 45$
Alta, media, baja	$\geq 60$

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.

Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:

Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es cemento blanco y a la UNE-80-305-88 si lo es.

- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.

Si se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento:

Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.

Clases 45, 45A: 2 meses.

Clases 55, 55a: 1 mes.

#### 4. MORTEROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de arena, cemento, agua y cal (tipos b) en algunos casos y/o aditivos en algunos otros.

Cemento utilizado:

- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

Resistencia orientativa en función de las dosificaciones:

Dosificación (partes en volumen)	Cemento P-250	Tipo de mortero																	
		M-5			M-10			M-20			M-40			M-80			M-160		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
Cal																			
Cal hidráulica tipo II																			
Arena	12	15	10	12	8	10	3	6	7	4	4	3	3						
Resistencia Kg/cm <sup>2</sup>	5	10	20	40	80	160	5	10	20	40	80	160	160						

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10, etc.), o bien por su proporción de cemento:arena (1:4, 1:3, 1:6). Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.

En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrahams sea de 17 ± 2 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra.

El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m<sup>3</sup> de volumen necesario elaborado en la obra.

#### 5. HORMIGONES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de cemento, áridos, arena, agua y, en su caso, aditivos.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estará de acuerdo con las prescripciones de la EHE, tanto si el uso es de hormigón en masa o armado, como con armaduras pretensadas.

Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:

- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.

- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.

La descripción del hormigón puede indicar:

H - n°: resistencia característica estimada a compresión en Kp/cm<sup>2</sup> a 28 días.

(H-100, H-150 etc).

HP - n°: resistencia a flexotracción al cabo de 28 días (UNE 83-301 y UNE 83-305).

RTB - n°: resistencia a la tracción indirecta al cabo de 28 días (Ensayo Brasileño UNE 83-306).

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): ≥ 0,65 x resistencia a 28 días.

Resistencia a la flexotracción al cabo de 7 días (UNE 83-301 y UNE 83-305): ≥ 0,8 x resistencia a 28 días.

Consistencias del hormigón:

Consistencia	Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313)
Consistencia seca	0 – 2 cm
Consistencia plástica	3 – 5 cm
Consistencia blanda	6 – 9 cm
Consistencia fluida	10 – 15 cm

Contenido de cemento:

Clase de hormigón	Contenido de cemento
Para obras de hormigón en masa	≥150 Kg/m <sup>3</sup>
Para obras de hormigón ligeramente armado	≥200 Kg/m <sup>3</sup>
Para obras de hormigón armado o pretensado	≥250 Kg/m <sup>3</sup>
Para hormigones HP y RTB	≥300 Kg/m <sup>3</sup>
En todas las obras	≥400 Kg/m <sup>3</sup>

Relación agua cemento:

Hormigones HP y RTB: ≤ 0,55.

Otros hormigones: de 0,65 a 0,5.

La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones del cuadro 24.4 de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

Hormigón elaborado en obra con hormigonera:

- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.
- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.
- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.

- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

- Se utilizará antes del inicio del fraguado.

- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:

- Hormigones HP y RTB: 1 hora.

- Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83 - 415:

- Contenido de humedad.

- Contenido de SO<sub>3</sub>.

- Pérdida por calcinación.

- Finura.

- Índice de actividad resistente.

- Demanda de agua.

- Estabilidad de volumen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Asiento en cono de Abrahams (UNE 83-313):

Consistencia seca: nula.

Consistencia plástica: ± 10 mm.

Consistencia blanda: ± 10 mm.

Consistencia fluida: ± 20 mm.

- Hormigón HP o RTB

Contenido de cemento, en peso:  $\pm 1\%$ .  
Contenido de áridos en peso:  $\pm 1\%$ .  
Contenido de agua:  $\pm 1\%$ .  
Contenido de aditivos:  $\pm 3\%$ .  
Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en la EHE.  
Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^3$  de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.  
Suministro y almacenamiento  
Hormigones de planta:  
El fabricante entregará una hoja de suministro con cada carga de hormigón donde se indique:  
- Nombre del fabricante o marca comercial.  
- Número de la serie de la hoja de suministro.  
- Fecha de suministro.  
- Nombre del usuario.  
- Identificación del vehículo de transporte.  
- Cantidad suministrada.  
- Especificaciones del hormigón:  
Resistencia característica.  
Contenido máximo y mínimo de cemento por  $m^3$ .  
Tipo, clase, categoría y marca del cemento.  
Consistencia y relación máxima agua/cemento.  
Tamaño máximo del árido.  
Tipo de aditivo según la UNE 83-200.  
- Designación específica del lugar de suministro.  
- Cantidad de hormigón de la carga.  
- Hora de carga del camión.  
- Hora límite para utilizar el hormigón.  
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
Deberá cumplir las condiciones siguientes:  
- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.  
- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.  
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.  
- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.  
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.  
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.  
- Dar sonido claro por percusión.  
- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.  
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.  
- La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^3$  de volumen necesario suministrado en obra.  
Suministro y almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 7. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Madera para entibaciones y medios auxiliares.  
- Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.  
Madera para encofrados y cimbras  
- Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.  
- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.  
- Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
Madera para entibaciones y medios auxiliares.  
- Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.  
- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.  
- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».  
Madera para encofrados y cimbras.  
- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.  
- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^3$  de volumen necesario suministrado en obra.  
Suministro y almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.  
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
- Conservará sus características para el número de usos previstos.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^3$  de volumen necesario suministrado en obra.  
Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 9. LATAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
- Conservará sus características para el número de usos previstos.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^3$  de volumen necesario suministrado en obra.  
Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones  
Almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 10. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
- Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.  
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
- Conservará sus características para el número de usos previstos.  
Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrado en obra.  
Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones  
Almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### 11. PUNTALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Soportes redondos de madera o metálicos.  
Puntales de madera:  
- Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.  
Puntal metálico:  
- Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
Puntales de madera:  
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.  
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.  
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.  
- Conservará sus características para el número de usos previstos.  
- No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos previstos.  
Puntal metálico:  
- La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.  
- Conservará sus características para el número de usos previstos.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.  
Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### 12. PANELES PARA ENCOFRADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
- Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.  
- La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.  
- No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.  
- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.  
- La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrado en obra.  
Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

#### 13. ENCOFRADOS PARA ZANJAS Y MUROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.  
La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.  
Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.  
Su ejecución comprende las operaciones siguientes:  
- Limpieza y preparación del plano de apoyo.  
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado.  
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostamiento.  
- Nivelación del encofrado.  
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado si fuese necesario.  
- Humectación del encofrado.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

El fondo del encofrado estará limpio antes de empezar a hormigonar. Antes de empezar a hormigonar y antes de desencofrar se requerirá la conformidad de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante ese tiempo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el normal endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los siete días, con las mismas salvedades citadas.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

Tablero de madera:

- Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Muros de hormigón:

- Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o por cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

- La D.F. podrá autorizar el uso de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

- El número de soportes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Hormigón visto:

- La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.

- Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea de madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado, pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

- Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

- En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que diez.

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.

No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo total de los ejes:  $\pm 50$  mm.

- Replanteo parcial de los ejes:  $\pm 20$  mm.

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm.

- Movimientos del conjunto (L= luz):  $\leq L/1000$ .

Zanjas y pozos:

- Dimensiones: - 30 mm.

+ 60 mm.

- Aplomado:  $\pm 10$  mm.

- Planeidad:  $\pm 15$  mm.

Muros de contención:

- Anchura del muro:  $\pm 20$  mm.

- Aplomado:  $\pm 20$  mm.

- Planeidad:

- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm.

- Para revestir:  $\pm 15$  mm.

Recalces:

- Replanteo:  $\pm 40$  mm.

- Aplomado:  $\pm 20$  mm.

- Planeidad:

- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm.

- Para revestir:  $\pm 15$  mm.

Riostras y basamentos:

- Dimensiones de las trabas:  $\pm 20$  mm.

- Dimensiones de los basamentos:  $\pm 10$  mm.

- Aplomado:  $\pm 10$  mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm.
- Para revestir:  $\pm 15$  mm.

Encepados:  
- Dimensiones:  $\pm 20$  mm.  
- Aplomado:  $\pm 10$  mm.  
- Planeidad:  
- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm.  
- Para revestir:  $\pm 15$  mm.

Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^2$  de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.  
Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento  
De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

#### 14. ELEMENTOS MODULARES PARA ENTIBACIONES Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Plafón metálico con estructura de rigidización, y elementos de apuntalamiento extensibles.  
Su diseño, secciones, colocación de elementos de arriostamiento, etc. serán los adecuados para garantizar que soportará las presiones del terreno en las condiciones más desfavorables, sin deformaciones.

La superficie exterior del plafón será lisa, y no más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.  
Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
La conexión entre piezas será mediante un sistema de ensamblaje que garantice la continuidad del sistema una vez montado.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono  
 $m^2$  de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
Horizontalmente sobre tablas de madera, si se apilan se separarán por maderas.

#### 15. ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón.

Se enumeran los siguientes:  
- Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón.  
- Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro.  
- Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera.  
- Encofrados curvos para paramentos con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada.  
- Aligeradores cilíndricos de madera.  
- Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo  
- Moldes circulares para encofrados de pilar, moldes metálicos para encofrados de caja y arquetas, cimbras, encofrados curvos para paramento y aligeradores.

- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.  
- Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.  
- La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida de pasta.  
- La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Moldes y cimbras de madera:  
- La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas.  
- No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Mallas metálicas de acero:  
- Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.

- Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.  
- Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
Unidad y criterios de medición y abono  
Moldes metálicos para encofrados de cajas y arquetas, cimbras sencillas o dobles y moldes circulares de cartón para encofrados de pilares: unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

Moldes circulares de madera y de lamas metálicas para pilares, aligeradores cilíndricos, malla metálica para encofrado perdido y encofrados curvos para paramentos:  $m^2$  de superficie necesaria suministrado en obra.

#### 16. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo.

Se enumeran los siguientes:  
- Tensores para encofrados de madera.  
- Grapas para encofrados metálicos.  
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos.  
- Desencofrantes.  
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables.  
- Andamios metálicos.  
- Elementos auxiliares para plafones metálicos.  
- Tubos metálicos y elementos de unión de 2,3" de  $\phi$  para confección de entramados, barandillas, soportes.  
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.  
Control y criterios de aceptación y rechazo  
Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:  
- Tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones durante el proceso de hormigonado y las presiones del hormigón.  
- No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en su superficie.  
- No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Fleje:  
- Será de sección constante y uniforme.  
- El ancho será de 10 mm o más y el espesor de 0,7 mm o más.

Desencofrante:  
- Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.  
- No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni productos similares.  
- No alterará el aspecto exterior del hormigón ni sus propiedades.

Conjunto de perfiles metálicos:  
- Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.  
- Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que deban soportar.  
- Estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Andamios:  
- Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.  
- Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.  
- Todos los elementos estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.  
- Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

Pruebas de servicio  
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono  
- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafones metálicos: Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.  
- Fleje: m de longitud necesaria suministrada en obra.  
- Desencofrante: litros de volumen necesario suministrado en obra.  
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables:  $m^2$  de superficie necesaria suministrada en obra.  
- Andamio:  $m^3$  de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro  
De manera que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento  
En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

#### 17. ACEROS PARA ARMADURAS ACTIVAS O PASIVAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas



Acero en barras lisas o corrugadas para armaduras pasivas o acero en cordones adherentes o no adherentes para tesar.

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.
- Características mecánicas de las barras:

Tipo de acero	Límite elástico F <sub>y</sub>	Carga unitaria de rotura
AE 215 L	≥2200 Kg/m <sup>2</sup>	3400 Kp/cm <sup>2</sup>
AEH 400	≥4100 Kg/m <sup>2</sup>	4500 Kp/cm <sup>2</sup>
AEH 500	≥5100 Kg/m <sup>2</sup>	5600 Kp/cm <sup>2</sup>
AEH 600	≥6100 Kg/m <sup>2</sup>	6700 Kp/cm <sup>2</sup>

Alargamiento hasta la rotura (EHE):

- Acero AE 215 L: ≥ 23%.
- Acero AEH 400: ≥ 14%.
- Acero AEH 500: ≥ 12%.
- Acero AEH 600: ≥ 10%.
- Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

Acero en barras corrugadas:

- Relación F<sub>s</sub>/F<sub>y</sub> : ≥ 1,05.

- Tensión media de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 70 Kp/cm<sup>2</sup>.

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (80 - 1,2 D) Kp/cm<sup>2</sup>.

D > 32 mm: ≥ 42 Kp/cm<sup>2</sup>.

- Tensión de rotura de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 115 Kp/cm<sup>2</sup>.

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (130 - 1,9 D) Kp/cm<sup>2</sup>.

D > 32 mm: ≥ 69 Kp/cm<sup>2</sup>.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Armadura formada por tres o más alambres de acero de alta resistencia, del mismo diámetro, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, alrededor de un alambre central recto. El diámetro de este alambre será entre 1,02 y 1,05 del diámetro de los que le rodean.

- Las características geométricas y ponderales se ajustarán a la norma UNE 36-098.

- Las características mecánicas de los cordones cumplirán:

Carga unitaria máxima F<sub>máx</sub> (UNE 7 - 326): ≥ 16.366 Kp/cm<sup>2</sup>.

Límite elástico F<sub>y</sub> : 82%F<sub>máx</sub> ≤ F<sub>y</sub> ≤ 95%F<sub>máx</sub>.

Alargamiento bajo carga máxima: ≥ 3,5%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

Acero en barras corrugadas:

- Llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según UNE 36-088.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Acero en barras lisas o corrugadas, o cordones adherentes:

- Kg de peso necesario suministrado en obra.

Acero en cordones no adherentes:

- m de longitud medido según las especificaciones de la D.T.

Suministro

Acero en barras lisas o corrugadas:

- El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

- Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Embalado en rollos autodesenrollables, protegidos de la humedad, el deterioro, la contaminación y las grasas. Irá acompañado de un certificado del fabricante garantizando sus características.

Almacenamiento

- En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

- Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia. Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- En locales ventilados sin contacto directo con el suelo y clasificado según tipos, clases y lotes.

## 18. ACEROS FERRALLADOS O TRABAJADOS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El diámetro interior de doblado de las barras (Di) cumplirá:

Clase de acero	D diámetro nominal de la barra	
Acero AE 215 L o Acero AEH 400		Di ≥ 10D
Acero AAEH 500	D ≤ 25 mm	Di ≥ 10D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Acero AAEH 600	D ≤ 12 mm	Di ≥ 10D
	12 mm < D ≤ 25 mm	Di ≥ 11D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Para todos los aceros		Di ≥ (2F <sub>yk</sub> /3F <sub>ck</sub> )xD(*)

(\*)Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:

F<sub>yk</sub> = límite elástico del acero.

F<sub>ck</sub> = resistencia de proyecto del hormigón.

El diámetro interior de doblado de los estribos (Di) cumplirá:

Diámetro de barra (D)	Diámetro interior de doblado		
	AEH 400	AEH 500	AEH 600
D ≤ 12 mm	≥ 2,5 D	≥ 3 D	≥ 4 D
12mm < D ≤ 16mm	≥ 3 D	≥ 4 D	≥ 5 D
16mm < D ≤ 25mm	≥ 4 D	≥ 5 D	≥ 6 D
D > 25 mm	≥ 5 D	≥ 6 D	≥ 7 D

En cualquier caso el diámetro de doblado será ≥ 3 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario elaborado en obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro criterio expresamente aceptado por la D.F.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes, ligados y solapes.

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

## 19. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto, elaboradas en obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

El diámetro interior de doblado de las barras Di, cumplirá:

Di ≥ 10D.

Di ≥ (2 F<sub>yk</sub> / 3F<sub>ck</sub>) x D.

Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:

F<sub>yk</sub> = límite elástico del acero.

F<sub>ck</sub> = resistencia de proyecto del hormigón.

D = diámetro nominal de la barra.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m<sup>2</sup> de superficie necesaria elaborada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

## 20. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos: 0,3 x S m x R e .

S m : área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.

R e : límite elástico garantizado de los nudos.

- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.

- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.

Longitud del panel: 6 m.

Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula.

Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25mm.

Las características mecánicas de las barras cumplirán:

- Carga unitaria de rotura  $F_s$  (EHE):

Acero AEH 500 T:  $5600 \text{ Kp/cm}^2$ .

Acero AEH 600 T:  $6600 \text{ Kp/cm}^2$ .

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a  $180^\circ$  y de doblado desdoblado a  $90^\circ$  (EHE): Nula.

- Tensión media de adherencia (EH-91 o EP-93):

$D < 8 \text{ mm}$ :  $\geq 70 \text{ Kp/cm}^2$ .

$8 \leq D \leq 32 \text{ mm}$ :  $\geq (80 - 1,2 D) \text{ Kp/cm}^2$ .

- Tensión de rotura por adherencia (EHE):

$D < 8 \text{ mm}$ :  $\geq 115 \text{ Kp/cm}^2$ .

$8 \leq D \leq 32 \text{ mm}$ :  $\geq (130 - 1,9 D) \text{ Kp/cm}^2$ .

Cumplirán la relación  $F_s/F$  y el porcentaje de alargamiento especificados en la EHE.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será  $\geq 95\%$  de la sección nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

Tolerancias:

Longitud de corte L:  $L \leq 6m \pm 20 \text{ mm}$

$L > 6m \pm 30 \text{ mm}$

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

$\text{m}^2$  de superficie necesaria suministrada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

## 21. PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO LAMINADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Perfil de acero laminado en caliente para usos estructurales.

Perfil de acero conformado en frío a partir de una banda de acero laminado en caliente para usos estructurales.

La designación actual de los aceros laminados comprende:

S: como identificación del acero estructural ("structural steel").

Tipo: en función de las características mecánicas, expresándose por el valor mínimo garantizado del límite elástico, en Mpa (N/mm<sup>2</sup>).

S 185 S 235 S 275 S 335 S 360

Grado: se determina por la soldabilidad y la resiliencia. En algunos tipos se establecen diferentes grados y subgrados.

Clases de acero existentes:

TIPO	GRADO	SUBGRADO	DESIGNACIÓN	CARACTERÍSTICAS
S185			S185	acero de base, sin prescripción especial
S235	JR		S235JR	acero de base, sin prescripción especial
		JRG1	S235JRG1	acero efervescente
		JRG2	S235JRG2	acero efervescente no comprimido
	JO	S235JO	acero de calidad	
	J2	J2G3	S235J2G3	acero de calidad (clamado)
		J2G4	S235J2G4	acero de calidad (clamado)
S275	JR		S275JR	acero de base, sin prescripción especial
		JO	S275JO	acero de calidad
	J2	J2G3	S275J2G3	acero de calidad (clamado)
		J2G4	S275J2G4	acero de calidad (clamado)
S355			S355JR	acero de base, sin prescripción especial
	JO		S355JO	acero de calidad
	J2	J2G3	S355J2G3	acero de calidad (clamado)
		J2G4	S355J2G4	acero de calidad (clamado)
	K2	K2G3	S355K2G3	acero de calidad (clamado)
		K2G4	S355K2G4	acero de calidad (clamado)
E295			E295	acero de base, sin prescripción especial
E335			E335	acero de base, sin prescripción especial
E360			E360	acero de base, sin prescripción especial

Los tipos S 235, S 275 y S 355 son aptos para estructuras metálicas.

Los S 185, E295, E355 y E 360 no son aptos para estructuras metálicas.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

Perfiles laminados:

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.

Correspondencia entre las designaciones de la Norma básica y la UNE EN 10025:

Designación según NBE EA-95	Designación según UNE-EN 10025
A37b	S235JR
-	S235JRG2
A37c	S235JO
A37d	S235J2G3
A42b	-
A42c	-
A42d	-
(2)	S275JR
(2)	S275JO
(2)	S275J2G3
A52b	S355JR
A52c	S355JO
A52d	S355J2G3

Los aceros A 37, A 42 y A 52, son aptos para estructuras metálicas, siendo el más usual el grado b.

Resistencia a la tracción (UNE 7-474):

Acero A-42b  $\geq 42 \text{ Kp/mm}^2$

$< 53 \text{ Kp/mm}^2$

Acero A-52b  $\geq 52 \text{ Kp/mm}^2$

$< 62 \text{ Kp/mm}^2$

Límite elástico para diferentes espesores "e" (UNE 7-474):

Acero A-42b	$e \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 26 \text{ Kp/mm}^2$
	$16 \text{ mm} < e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 25 \text{ Kp/mm}^2$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 24 \text{ Kp/mm}^2$
Acero A-52b	$e \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 36 \text{ Kp/mm}^2$
	$16 \text{ mm} < e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 35 \text{ Kp/mm}^2$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 34 \text{ Kp/mm}^2$

Alargamiento a la rotura en probeta longitudinal para espesores "e" (UNE 7-474)

Acero A-42b	$e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 24\%$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 23\%$
Acero A-52b	$e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 22\%$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 21\%$

Resiliencia (temperatura de los ensayos  $+20^\circ\text{C}$ ,  $0^\circ\text{C}$  y  $-20^\circ\text{C}$ ):

- Energía absorbida:  $\geq 2,8 \text{ Kpm}$ .

Doblado satisfactorio para un espesor "A" sobre mandril (UNE 7-472):

Probeta longitudinal	Acero A-42b	2,0A
	Acero A-52b	2,5 <sup>a</sup>
Probeta transversal	Acero A-42b	2,5 <sup>a</sup>
	Acero A-52b	3,0A

Perfiles conformados:

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.

Resistencia a la tracción (UNE 7-474):  $\geq 37 \text{ Kp/mm}^2$ .

Límite elástico (UNE 7-474):  $\geq 24 \text{ Kp/mm}^2$ .

Alargamiento hasta la rotura (UNE 7-474):  $\geq 26\%$ .

Perfiles galvanizados:

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Características del galvanizado:

- Protección del galvanizado:  $\geq 275 \text{ g/m}^2$ .

- Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

Perfiles laminados

- Dimensiones y pesos: según norma NBE- EA-95.

Perfiles conformados:

- Resistencia a la tracción, acero A/37b:  $300 \text{ Kp/cm}^2$ .

- Dimensiones y peso: según norma NBE- EA-95.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

el peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico,

para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes.

Suministro

Llevará marcadas en relieve:

- Las siglas del fabricante.
- El símbolo de la clase de acero.
- El tipo de perfil.

Se acompañará siempre el certificado de la garantía del fabricante.

Almacenamiento

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

## 22. VALLAS DE ACERO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Perfiles y malla de acero electrosoldada que forman el enrejado.

Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor con nervaduras.

Tendrá una superficie lisa y uniforme.

No presentará golpes, poros, y otras deformaciones o defectos externos que perjudiquen su correcta utilización.

Enrejado de acero galvanizado:

- El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.
- Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

Protección de galvanizado:  $\geq 385 \text{ g/m}^2$ .

Protección de galvanizado en las soldaduras:  $\geq 345 \text{ g/m}^2$ .

Pureza del zinc:  $\geq 98,5 \%$ .

Enrejado de acero pintado:

- Estará protegido con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.
- La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Replanteo.
- Colocación del elemento.
- Formación de las bases para los soportes o del agujero en la obra.
- Colocación de los elementos que forman el enrejado.
- Tensado del conjunto.

La reja quedará bien fijada al soporte. Estará aplomada y con los ángulos y niveles previstos.

Los montantes quedarán verticales, con independencia de la pendiente del terreno o rasante.

Cuando la reja vaya colocada sobre dados de hormigón, los soportes se empotrarán a estas bases que no quedarán visibles.

En el caso que la malla sea de simple torsión, el cercado tendrá montantes de tensión y refuerzo repartidos uniformemente en los tramos rectos y en las esquinas.

Estos montantes estarán reforzados con tornapuntas.

Longitud del anclaje de los soportes:

Altura de la reja	Longitud de anclaje
1,5 m	$\geq 30 \text{ cm}$
1,8 a 2,0 m	$\geq 35 \text{ cm}$

Enrejado anclado en obra:

- Distancia entre soportes: 2 m.

Enrejado con malla de simple torsión:

- Distancia entre soportes tensores: 30 - 48 m.
- Número de cables tensores: 3.
- Número de grapas de sujeción de la tela por montante: 7.

Durante todo el proceso de montaje, se garantizará la protección contra los empujes e impactos mediante anclajes y se mantendrá el aplomado con ayuda de elementos auxiliares.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre soportes:

Tipo de reja	tolerancia
Malla simple torsión	$\pm 20 \text{ mm}$
Bastidor de 2x1,8 m	$\pm 2 \text{ mm}$
Bastidor de 2,5x1,5 m 2,65x1,5 m, 2,65x1,8 m	$\pm 5 \text{ mm}$

- Replanteo:  $\pm 10 \text{ mm}$ .

- Nivel:  $\pm 5 \text{ mm}$ .

- Aplomado:  $\pm 5 \text{ mm}$ .

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

## 23. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES:

### TUBOS DE FIBROCEMENTO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo cilíndrico de cemento reforzado con fibras de amianto. Los dos extremos tendrán mecanizadas las superficies exteriores correspondientes a la junta de unión.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

El diámetro nominal (DN) correspondiente al diámetro interior sin contar las tolerancias, será:

	Diámetros nominales (mm)
Norma MOPT	50, 60, 70, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
Norma UNE 88-203	50, 60, 70, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200

El espesor debe cumplir las tensiones de trabajo que determina la normativa vigente.

Las presiones normalizadas o presiones nominales (Pn) son las siguientes:

	Presiones normalizadas o nominales
Norma MOPT	5, 10, 15, 20, 25, 30
Norma UNE 88-203	5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35

Las presiones de trabajo (Pt) deben ser  $2,05 \times$  Presión nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie interior será regular y lisa; se admitirán pequeñas irregularidades que no disminuyan la calidad funcional del tubo

Las tolerancias de dimensiones en el diámetro exterior de los tubos medido en sus extremos, son las especificadas a continuación:

DN (mm)	Tolerancia diámetro exterior (mm)
$\leq 300$	$\pm 0,6$
De 350 a 500	$\pm 0,8$
De 600 a 700	$\pm 1,0$
$> 700$	$\pm 1,0$

Tolerancias en la longitud: + 5 mm - 20 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Diámetro nominal.
- Clase.
- Fecha de fabricación.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

## 24. TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO PE

El polietileno es una resina termoplástica, de acuerdo con su grado de cristalinidad se clasifica en:

PEBD Polietileno de baja densidad.

PEMD Polietileno de media densidad.

PEAD Polietileno de alta densidad.

### TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo extruido de polietileno de baja densidad para transporte y distribución de agua a temperaturas hasta 40°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de baja densidad + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.

Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
$-0^\circ\text{C} < T \leq 20^\circ\text{C}$	$1 \times P_n$
$-20^\circ\text{C} < T \leq 25^\circ\text{C}$	$0,75 \times P_n$
$-25^\circ\text{C} < T \leq 30^\circ\text{C}$	$0,56 \times P_n$
$-30^\circ\text{C} < T \leq 35^\circ\text{C}$	$0,44 \times P_n$
$-35^\circ\text{C} < T \leq 40^\circ\text{C}$	$0,36 \times P_n$

Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2,160 Kg):  $\leq 1,0$  g/10 min.

Resistencia a la tracción:  $\geq 10$  Mpa.

Alargamiento a la rotura:  $\geq 350\%$ .

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo:  $\leq 40^\circ\text{C}$ .

Espesor de la pared:

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
16	-	2,0	2,2
20	-	2,0	2,8
25	2,0	2,3	3,5
32	2,0	2,9	4,4
40	2,4	3,7	5,5
50	3,0	4,6	6,9
63	3,8	5,8	8,6

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20°C (bar)
4	10,5
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m °C.

Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
20	-	0,12	0,16
25	0,15	0,19	0,24
32	0,19	0,27	0,39
40	0,30	0,42	0,61
50	0,48	0,65	0,95
63	0,74	1,03	1,50

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias: Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6

Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4
2,2	+0,5
2,3	+0,5
2,4	+0,5
2,8	+0,5
2,9	+0,5
3,0	+0,5
3,5	+0,6
3,7	+0,6
3,8	+0,6
4,4	+0,7
4,6	+0,7
5,5	+0,8
5,8	+0,8
6,9	+0,9
8,6	+1,1

Ovalación absoluta par tubo recto	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	$\pm 0,4$
20	$\pm 0,4$
25	$\pm 0,5$
32	$\pm 0,7$
40	$\pm 0,8$
50	$\pm 1,0$
63	$\pm 1,3$
Ovalación absoluta para tubo enrollado	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	$\pm 1,0$
20	$\pm 1,2$
32	$\pm 2,0$

40	$\pm 2,4$
50	$\pm 3,0$
63	$\pm 3,8$

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 32.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- UNE 53-131.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

Se suministrará en rollos o tramos rectos.

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo extruido de polietileno de media densidad para canalizaciones enterradas de transporte y distribución de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de densidad entre 931 y 940 Kg/m<sup>3</sup>.

Presión máxima de servicio:

Presión máxima de trabajo (bar)					
DN (mm)	26		SDR 17,6		11
	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)
$\leq 180$	-	-	4	-	4
200	1	-	4	-	4
225	1	-	4	-	4
250	1	-	4	-	4
280	1	-	3,5	-	4
315	1	-	3,5	-	4
355	1	-	3	-	4
400	1	-	3	-	4

Presiones nominales y tolerancias máximas de espesor de pared:

Presión máxima de trabajo (bar)						
DN (mm)	26		SDR 17,6		11	
	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)
20	-	-	-	-	2,0	+0,40
25	-	-	-	-	2,3	+0,50
32	-	-	-	-	3,0	+0,50
40	-	-	2,3	0,5	3,7	+0,60
50	-	-	2,9	0,5	4,6	+0,70
63	-	-	3,6	0,6	5,8	+0,80
75	-	-	4,3	0,7	6,8	+0,90
90	-	-	5,2	0,8	8,2	+1,10
110	-	-	6,3	0,9	10,0	+1,20
125	-	-	7,1	1,0	11,4	+1,40
140	-	-	8,0	1,0	12,7	+1,50
160	-	-	9,1	1,2	14,6	+1,70
180	-	-	10,3	1,3	16,4	+1,90
200	7,7	1,0	11,4	1,4	18,2	+2,10
225	8,6	1,1	12,9	1,5	20,5	+2,30
250	9,6	1,2	14,2	1,7	22,7	+2,50
280	10,7	1,3	16	1,8	25,4	+2,80
315	12,1	1,5	17,9	2,0	28,6	+3,10
355	13,6	1,6	20,2	2,3	32,2	+3,50
400	15,3	1,8	22,8	2,5	36,4	+3,90

Pesos de los tubos:

DN (mm)	Peso (Kg/m)	
	SDR 17,6	SDR 11
25	-	0,169
32	-	0,276
40	-	0,424
50	-	0,659
63	0,681	1,04
75	0,966	1,468
90	1,372	2,099
110	2,058	3,112
125	2,63	4,03
140	3,3	5,06
160	4,3	6,59
180	5,42	8,33
200	6,71	10,27

Índice de fluidez (UNE 53-200):  $\pm 30\%$ .

Resistencia a la tracción:  $\geq 15$  Mpa.

Alargamiento a la rotura:  $\geq 500\%$ .

Temperatura de trabajo:  $\leq 40^\circ\text{C}$ .

Estabilidad térmica (a  $210^\circ\text{C}$ ):  $\geq 10$  min.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias:

- Densidad (UNE 53 - 020):  $\pm 3$  Kg/m<sup>3</sup>.

- Diámetro nominal exterior y ovalación:

DN (mm)	Tolerancia (mm)	Ovalación absoluta (mm)	
		Tubo recto	Tubo en bobinas
20	+0,3	$\pm 0,5$	$\pm 1,2$
25	+0,3	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$
32	+0,3	$\pm 0,8$	$\pm 2,0$
40	+0,4	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$
50	+0,5	$\pm 1,2$	$\pm 3,0$
63	+0,6	$\pm 1,6$	$\pm 3,8$
75	+0,7	$\pm 1,8$	$\pm 4,5$
90	+0,9	$\pm 2,2$	$\pm 5,4$
110	+1,0	$\pm 2,7$	$\pm 6,6$
125	+1,2	$\pm 3,0$	$\pm 7,5$
140	+1,3	$\pm 3,4$	-
160	+1,5	$\pm 3,9$	-
180	+1,7	$\pm 4,4$	-
200	+1,8	$\pm 4,8$	-
225	+2,1	$\pm 5,4$	-
250	+2,3	$\pm 6,0$	-
280	+2,6	$\pm 6,8$	-
315	+2,9	$\pm 7,7$	-
355	+3,2	$\pm 8,7$	-
400	+3,2	$\pm 9,6$	-

- Desviación de corte en el extremo del tubo:

DN (mm)	Desviación máxima (mm)
$\leq 110$	$\pm 2$
De 125 a 160	$\pm 3$
De 180 a 200	$\pm 4$
De 225 a 315	$\pm 5$
$> 315$	$\pm 7$

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-333.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Se suministrará en rollos de longitud  $< 100$  m o en tramos rectos de longitudes 8, 10 ó 12 m.

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible a una distancia interior a 1 m del extremo, lo siguiente:

- Referencia del material, MDPE.

- La inscripción: GAS.

- UNE 53-333.

- SDR y Diámetro nominal.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

- Color de marcado negro para tubos SDR 17,6 y rojo para tubos SDR11.

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será  $\leq 1,5$  m

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo extruido de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta  $45^\circ\text{C}$ , con uniones soldadas o conectadas a presión.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones, etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de alta densidad  $> 940$  Kg/m<sup>3</sup> + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.

Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
$-0^\circ\text{C} < T \leq 20^\circ\text{C}$	1xPn
$-20^\circ\text{C} < T \leq 25^\circ\text{C}$	0,8xPn
$-25^\circ\text{C} < T \leq 30^\circ\text{C}$	0,63xPn
$-30^\circ\text{C} < T \leq 35^\circ\text{C}$	0,5xPn
$-35^\circ\text{C} < T \leq 40^\circ\text{C}$	0,4xPn
$-40^\circ\text{C} < T \leq 45^\circ\text{C}$	0,32xPn

Índice de fluidez (UNE 53-200 a  $190^\circ\text{C}$  con peso = 2,160 Kg):  $\leq 0,3$  g/10 min.

Resistencia a la tracción:  $\geq 19$  Mpa.

Alargamiento a la rotura:  $\geq 350\%$ .

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo:  $\leq 45^\circ\text{C}$ .

Espesor de la pared:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	2,0
12	-	-	2,0
16	-	-	2,0
20	-	-	2,0
25	-	2,0	2,3
32	-	2,0	2,9
40	2,0	2,4	3,7
50	2,0	3,0	4,6
63	2,4	3,8	5,8
75	2,9	4,5	6,8
90	3,5	5,4	8,2
110	4,2	6,6	10,0
125	4,8	7,4	11,4
140	5,4	8,3	12,7
160	6,2	9,5	14,6
180	6,9	10,7	16,4
200	7,7	11,9	18,2
225	8,6	13,4	20,5
250	9,6	14,8	22,7
280	10,7	16,6	25,4
315	12,1	18,7	28,6
355	13,6	21,1	32,3
400	15,3	23,7	36,4
450	17,2	26,7	41,0
500	19,1	29,6	45,5
560	21,4	33,2	-
630	24,1	37,4	-
710	27,2	42,0	-
800	30,6	47,4	-
1000	38,5	-	-

Presión de la prueba hidráulica a  $20^\circ\text{C}$ :

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a $20^\circ\text{C}$ (bar)
4	12
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m  $^\circ\text{C}$ .

Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	0,05
12	-	-	0,06
16	-	-	0,09
20	-	-	0,12
25	-	0,15	0,2
32	-	0,2	0,3
40	0,25	0,2	0,4
50	0,3	0,4	0,7

63	0,5	0,7	1,1
75	0,7	1,0	1,5
90	1,0	1,4	2,1
110	1,5	2,1	3,1
125	1,9	2,7	4,1
140	2,3	3,3	5,1
160	3,0	4,4	6,7
180	3,8	5,5	8,4
200	4,7	6,8	10,4
225	6,0	8,6	13,1
250	7,4	10,6	16,2
280	9,2	13,2	20,3
315	11,7	16,7	25,7
355	14,7	21,2	32,6
400	18,7	26,9	41,4
450	23,7	34,0	52,4
500	29,2	41,9	64,6
560	36,6	52,5	-
630	46,3	66,5	-
710	58,7	84,4	-
800	74,3	107	-
1000	116	-	-

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias:

- Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
10	+0,3
12	+0,3
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6
75	+0,7
90	+0,9
110	+1,0
125	+1,2
140	+1,3
160	+1,5
180	+1,7
200	+1,8
225	+2,1
250	+2,3
280	+2,6
315	+2,9
355	+3,2
400	+3,6
450	+4,1
500	+4,5
560	+5,0
630	+5,0
710	+5,0
800	+5,0

- Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)	Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4	13,4	13,4
2,3	+0,5	13,6	13,6
2,4	+0,5	14,6	14,6
2,9	+0,5	14,8	14,8
3,0	+0,5	15,3	15,3
3,5	+0,6	16,4	16,4
3,7	+0,6	16,6	16,6
3,8	+0,6	17,2	17,2
4,2	+0,7	18,2	18,2
4,5	+0,7	18,7	18,7
4,6	+0,7	19,1	19,1
4,8	+0,7	20,5	20,5
5,4	+0,8	21,1	21,1
5,8	+0,8	21,4	21,4
6,2	+0,9	22,7	22,7
6,6	+0,9	23,7	23,7
6,8	+0,9	24,1	24,1
6,9	+0,9	25,4	25,4
7,4	+1,0	26,7	26,7

7,7	+1,0	27,2	27,2
8,2	+1,1	28,6	28,6
8,3	+1,1	29,6	29,6
8,6	+1,1	30,6	30,6
9,5	+1,2	32,3	32,3
9,6	+1,2	33,2	33,2
10,0	+1,2	36,4	36,4
10,7	+1,3	37,4	37,4
11,4	+1,4	40,9	40,9
11,9	+1,4	42,0	42,0
12,1	+1,5	45,5	45,5
12,7	+1,5	47,4	47,4

Ovalación absoluta para tubo recto		Ovalación absoluta para tubo enrollado	
DN (mm)	Ovalación (mm)	DN (mm)	Ovalación (mm)
10	±0,2	10	±0,6
12	±0,3	12	±0,8
16	±0,4	16	±1,0
20	±0,4	20	±1,2
25	±0,5	25	±1,5
32	±0,7	32	±2,0
40	±0,8	40	±2,4
50	±1,0	50	±3,0
63	±1,3	63	±3,8
75	±1,5	75	±4,5
90	±1,8	90	±5,4
110	±2,2	110	±6,6
125	±2,5	125	±7,5
140	±2,8	140	±8,4
160	±3,2	160	±9,6
180	±3,6		
200	±4,0		
225	±4,5		
250	±5,0		
280	±5,6		
315	±6,3		
355	±7,1		
400	±8,0		
450	±9,0		
500	±10,0		
560	±11,2		
630	±12,6		
710	±14,2		
800	±16,0		

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 50A.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- UNE 53-131.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

Los tubos hasta 160 mm de Ø nominal en rollos o tramos rectos. Para diámetros superiores en tramos rectos.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

## 25. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubos y piezas especiales de poli cloruro de vinilo PVC no plastificado, inyectado.

Serie F: evacuación de aguas pluviales, conductos para instalaciones telefónicas, alumbrado etc.

Serie C: evacuación de aguas residuales no agresivas.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud Embocadura (mm)	Espesor de la pared			
			Serie F		Serie C	
			(mm)	Tolerancia (mm)	(mm)	Tolerancia (mm)
32	+0,3	23	1,8	4	3,2	+0,5
40	+0,3	26	1,8	4	3,2	+0,5
50	+0,3	30	1,8	4	3,2	+0,5
75	+0,3	40	1,8	4	3,2	+0,5
90	+0,3	46	1,9	3,5	3,2	+0,5
110	+0,4	48	2,2	3,5	3,2	+0,5
125	+0,4	51	2,5	3	3,2	+0,5
160	+0,5	58	3,2	3	3,2	+0,5
200	+0,6	66	4,0	3	4,0	+0,6

DN (mm)	Tolerancia de ovalación en la longitud efectiva (mm)	Tolerancia de ovalación en la zona de embocadura (mm)
32	+0,5	+1,0
40	+0,5	+1,0
50	+0,6	+1,2
75	+0,9	+1,8
90	+1,0	+2,0

Resistencia a la tracción (UNE 53-112):  $\geq 490 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Alargamiento a la rotura (UNE 53-112):  $\geq 80\%$ .  
 Resistencia a la presión interna (UNE 53-114): no romperá  
 Densidad (UNE 53-020):  $1,35\text{-}1,46 \text{ g/cm}^3$ .  
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114):  $\geq 79^\circ\text{C}$ .  
 Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Cumplirá.  
 Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-114): Cumplirá.  
 Albañales enterrados.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud mínima embocadura (mm)		Espesor de la pared	
		Junta encolada (mm)	Junta elástica (mm)	Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
110	+0,4	48	66	3,0	+0,5
125	+0,4	51	71	3,1	+0,5
160	+0,5	58	82	4,0	+0,6
200	+0,6	66	98	4,9	+0,7
250	+0,8	74	138	6,1	+0,9
315	+1,0	82	151	7,7	+1,0
400	+1,0	-	168	9,8	+1,2
500	+1,0	-	198	12,2	+1,5
630	+1,0	-	237	15,4	+1,8
710	+1,0	-	261	17,4	+2,0
800	+1,0	-	288	19,6	+2,2

Resistencia a la tracción (UNE 53-112):  $\geq 450 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Alargamiento a la rotura (UNE 53-112):  $\geq 80\%$ .  
 Resistencia a la presión interna (UNE 53-332)\*: no romperá.  
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-332)\*:  $\geq 79^\circ\text{C}$ .  
 Comportamiento al calor, variación longitudinal:  $\leq 5\%$ .  
 Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-332): Cumplirá.  
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras  
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
 Control y criterios de aceptación y rechazo  
 La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas ni otros defectos.  
 La superficie interior será regular y lisa.  
 Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.  
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.  
 Pruebas de servicio  
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.  
 Unidad y criterios de medición y abono  
 Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.  
 Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.  
 Suministro  
 Cada tubo y pieza especial o albarán figurarán los siguientes datos:  
 - Nombre del fabricante.  
 - Diámetro nominal y espesor.  
 - Siglas PVC.  
 Almacenamiento  
 Asentados en horizontal sobre superficies planas.

26. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC A PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas  
 Tubos y piezas especiales de poli (cloruro de vinilo) PVC no plastificado, inyectado con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es

para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.

Espesor de la pared:

DN (mm)	Presiones nominales (bar)				
	4	6	10	16	25
	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)
10	-	-	-	1,0	1,2
12	-	-	-	1,0	1,4
16	-	-	-	1,2	1,8
20	-	-	-	1,5	2,3
25	-	-	1,5	1,9	2,8
32	-	-	1,8	2,4	3,6
40	-	1,8	1,9	3,0	4,5
50	-	1,8	2,4	3,7	5,6
63	1,8	1,9	3,0	4,7	7,0
75	1,8	2,2	3,6	5,6	8,4
90	1,8	2,7	4,3	6,7	11,9
110	2,2	3,2	5,3	8,2	13,4
125	2,5	3,7	6,0	9,3	14,9
140	2,8	4,1	6,7	10,4	16,7
160	3,2	4,7	7,7	11,9	18,6
180	3,6	5,3	8,6	13,4	20,8
200	4,0	5,9	9,6	14,9	23,4
225	4,5	6,6	10,8	16,7	26,3
250	4,9	7,3	11,9	18,6	29,7
280	5,5	8,2	13,4	20,8	-
315	6,2	9,2	14,9	23,4	-
355	7,0	10,4	16,7	26,3	-
400	7,9	11,7	18,6	29,7	-
450	8,9	13,1	20,8	-	-
500	9,8	14,6	23,4	-	-
560	11,0	16,4	26,3	-	-
630	12,4	18,4	29,7	-	-
710	14,0	20,7	-	-	-
800	15,7	23,3	-	-	-
900	17,7	26,3	-	-	-
1000	19,7	29,2	-	-	-

Diámetro interior de la embocadura:

DN (mm)	Diámetro interior de la embocadura (mm)
25	DN+0,3
32	DN+0,3
40	DN+0,3
50	DN+0,3
63	DN+0,4
75	DN+0,4
90	DN+0,4
110	DN+0,4
125	DN+0,4
140	DN+0,5
160	DN+0,5
180	DN+0,6
200	DN+0,6
225	DN+0,7
250	DN+0,8
280	DN+0,9
315	DN+1,0
355	DN+1,1
400	DN+1,2
450	DN+1,4
500	DN+1,5
560	DN+1,5
630	DN+1,6
710	DN+1,7
800	DN+1,7
900	DN+1,8
1000	DN+2,0

Longitud mínima de la embocadura:

Diámetro nominal DN (mm)	Embocadura para unión por encolado (mm)	Embocadura para unión por junta elástica (mm)
25	19	56
32	22	57
40	26	59
50	31	61
63	38	64
75	44	67
90	51	70
110	61	75
125	69	78
140	76	81
160	86	86

180	96	90
200	106	94
225	119	100
250	131	105
280	146	112
315	164	118
355	184	124
400	206	130
450	231	138
500	256	165
560	-	173
630	-	182
710	-	193
800	-	204
900	-	217
1000	-	230

Presión de trabajo:

de 0 a 25°C	≤ presión nominal
de 26 a 35°C	≤ 0,8 presión nominal
de 36 a 45°C	≤ 0,63 presión nominal

Densidad: ≥1350 Kg/m<sup>3</sup>.  
≤ 1460 Kg/m<sup>3</sup>.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): ≥ 79°C.

Absorción de agua: ≤ 50 g/m<sup>2</sup>.

Comportamiento ante el calor (variaciones en sentido longitudinal): < 5%.

Tolerancias:

- Diámetro exterior medio:

DN (mm)	Tolerancia (mm)
25	+0,2
32	+0,2
40	+0,2
50	+0,2
63	+0,2
75	+0,3
90	+0,3
110	+0,3
125	+0,3
140	+0,4
160	+0,4
180	+0,4
200	+0,4
225	+0,5
250	+0,5
280	+0,5
315	+0,6
355	+0,7
400	+0,7
450	+0,8
500	+0,9
560	+1,0
630	+1,1
710	+1,2
800	+1,3
900	+1,5
1000	+1,6

- Espesor de la pared:

Intervalo de espesor (mm)	Tolerancia (mm)
Hasta 1,0	+0,3
1,1 a 2,0	+0,4
2,1 a 3,0	+0,5
3,1 a 4,0	+0,6
4,1 a 5,0	+0,7
5,1 a 6,0	+0,8
6,1 a 7,0	+0,9
7,1 a 8,0	+1,0
8,1 a 9,0	+1,1
9,1 a 10,0	+1,2
10,1 a 11,0	+1,3
11,1 a 12,0	+1,4
12,1 a 13,0	+1,5
13,1 a 14,0	+1,6
14,1 a 15,0	+1,7
15,1 a 16,0	+1,8
16,1 a 17,0	+1,9
17,1 a 18,0	+2,0
18,1 a 19,0	+2,1
19,1 a 20,0	+2,2
20,1 a 21,0	+2,3
21,1 a 22,0	+2,4
22,1 a 23,0	+2,5

23,1 a 24,0	+2,6
24,1 a 25,0	+2,7
25,1 a 26,0	+2,8
26,1 a 27,0	+2,9
27,1 a 28,0	+3,0
28,1 a 29,0	+3,1
29,1 a 30,0	+3,2

Longitud: - 10 mm.

La verificación de las medidas se hará de acuerdo a la norma UNE 53-112.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas, ni otros defectos.

La superficie interior será regular y lisa.

Las juntas serán estancas según los ensayos descritos en la UNE 53-112.

Cumplirá la legislación sanitaria vigente.

Superará los ensayos de resistencia al impacto, tracción y presión interna según la UNE 53-112.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo llevará marcados cada 2 m los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.

- Siglas PVC.

- Diámetro nominal en mm.

- Presión nominal en MPa (1MPa = 10 bars).

- UNE 53-112.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Denominación del producto.

- Identificación del lote de fabricación.

- Nombre del fabricante o razón social.

- Domicilio del fabricante.

- Num RGS.

- La inscripción "PARA USO ALIMENTARIO".

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se gualdrpearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado.

Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será ≤ 1,5 m.

## 27. TUBOS Y ACCESORIOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo cilíndrico de hormigón armado con los extremos preparados para unión machihembrado con anilla de goma, o bien, para unión de campana con anilla de goma.

Conjunto de accesorios (codos, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El tubo será recto, de sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de la pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas.

La superficie interior será lisa y la exterior sin incrustaciones, fisuras, desconchados u otros defectos.

Pueden haber pequeñas irregularidades siempre que no disminuyan las cualidades intrínsecas y funcionales, especialmente la estanqueidad.

El espesor lo determinará el constructor pero debe cumplir las tensiones de trabajo que determina la normativa vigente.

Resistencia característica del hormigón a los 28 días en probeta cilíndrica: ≥275 Kg/cm<sup>2</sup>.

Régimen de presiones:

	Presión nominal (bar)		
	2,5	4	6
Presión de trabajo (bar)	1,25	2	3
Presión de fisuración (bar)	3,5	5,6	8,4

Espesor de recubrimiento de la armadura: ≥ 20 mm.

Dosificación del cemento: ≥ 350 Kg/m<sup>3</sup>.

Tolerancias:

- Diámetro nominal interior y ovalidad de la zona de unión:

DN interior (mm)	Tolerancia DN (mm)	Ovalidad de la zona de unión (mm)



300	± 3	± 1,5
350	± 3,5	± 1,8
400	± 4	± 2
450	± 3	± 2,25
500	± 4	± 2,5
600	± 5	± 3
700	± 5	± 3,5
800	± 6	± 4
900	± 7	± 4,5
1000	± 8	± 5
1100	± 8	± 5,5
1200	± 9	± 6
1300	± 9,8	± 6,5

Espesor nominal de la pared: ± 5%.

Longitud nominal: ± 5%.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud necesaria suministrada en obra.

Suministro

Cada tubo llevará de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial.

- Diámetro nominal.

- Presión de trabajo.

- Fecha de fabricación.

- En caso de armadura asimétrica, indicación de la generatriz que irá en la parte superior.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se guadrpearán los abocardados por capas o bien se situarán en un mismo lado y se separará cada capa mediante separadores.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

## 28. LADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de moldeado, manual o mecánico; de una pasta de arcilla, y eventualmente otros materiales; y proceso de secado y cocción.

No se consideran piezas con dimensiones superiores a 30 cm (bardos).

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo.

- Perforado.

- Hueco.

Se consideran las siguientes clases de ladrillos:

- Para utilizar revestido.

- Para utilizar con la cara vista.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la D.F.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es sog a x tizón x grueso.

Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de sog a, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061):

29; 24; 19; 14; 11,5; 9; 6,5; 5,25; 4; 2,75; 1,5.

Resistencia mínima a la compresión (UNE 67-026):

- Ladrillo macizo:  $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$ .

- Ladrillo hueco:  $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$ .

- Ladrillo perforado:  $\geq 50 \text{ Kp/cm}^2$ .

Tipos de ladrillo, según su resistencia a compresión (UNE 67-026):

Tipo de ladrillo Resistencia a compresión

R-100 100 Kp/cm<sup>2</sup>

R-200 200 Kp/cm<sup>2</sup>

Flecha máxima de aristas y diagonales:

Dimensión nominal arista o diagonal (A)	Flecha máxima	
	cara vista	para revestir
25 < A ≤ 30 cm	3 mm	5 mm
12,5 < A ≤ 25 cm	2 mm	3 mm

Espesor de las paredes del ladrillo:

	cara vista	para revestir
Pared exterior cara vista	$\geq 15 \text{ mm}$	-
Pared exterior para revestir	$\geq 10 \text{ mm}$	$\geq 6 \text{ mm}$
Pared interior	$\geq 5 \text{ mm}$	$\geq 5 \text{ mm}$

Succión de agua:  $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{minuto}$ .

Absorción de agua (UNE 67-027):

- Ladrillo para revestir:  $\leq 22\%$ .

- Ladrillo cara vista:  $\leq 20\%$ .

Desconchados por caliches en caras sin taladros

- Número máximo de desconchados en una pieza: 1.

- Dimensión:  $\leq 15 \text{ mm}$ .

- Número máximo de piezas afectadas sobre 6 unidades de una muestra de remesa de 24 unidades: 1.

Ladrillos de cara vista

- Heladicidad (UNE 67-028): no heladizo.

- Eflorescencias (UNE 67-029): sin eflorescencias.

Ladrillo macizo:

- Ladrillo con perforaciones en la tabla:

- Volumen de los taladros:  $\leq 10\%$  del volumen de cada pieza.

- Sección de cada taladro:  $\leq 2,5 \text{ cm}^2$ .

Ladrillo perforado:

- Ladrillo con tres o más perforaciones en la tabla:

- Volumen de las perforaciones:  $\leq 10\%$  del volumen de cada pieza.

Masa mínima del ladrillo desecado:

Soga	Grueso	Para revestir	Cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
≤ 26 cm	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
≥ 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Ladrillo hueco:

- Ladrillo con taladros en el canto o la testa:

- Sección de cada taladro:  $\leq 16 \text{ cm}^2$ .

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Tolerancia sobre el valor nominal de las aristas:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 3 mm	± 6 mm
25 < A ≤ 30 cm	± 2 mm	± 4 mm

- Tolerancia sobre la dispersión de la dimensión:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 5 mm	± 6 mm
A ≤ 10 cm	± 3 mm	± 4 mm

- Ángulos diedros:

- Ladrillo cara vista:  $\pm 2^\circ$ .

- Ladrillo para revestir:  $\pm 3^\circ$ .

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

Empaquetados en palés, de forma no totalmente hermética.

En la hoja de entrega o en el paquete, constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.

- Designación según la RL-88.

- Resistencia a la compresión en Kg/cm<sup>2</sup>.

- Dimensiones.

- Distintivo de calidad si lo tiene.

Almacenamiento

De manera que no se rompan o se desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

## 29. SUPERLADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de extrusión mecánica, cocción y secado de una pasta de arcilla, y eventualmente de otros materiales.

Su longitud es  $\geq 30 \text{ cm}$  y su espesor  $< 14 \text{ cm}$ , con taladros en la testa.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 15% ni provocarán más

desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es longitud x anchura x espesor.

Carga admisible a flexión (UNE 67-042):  $\geq 125 \text{ Kp/cm}^2$ .

Fisuras: piezas afectadas de una muestra de 6 unidades: 1.

Superficie de una perforación (UNE 67-044):  $\leq 16 \text{ cm}^2$ .

Espesor de las paredes (UNE 67-044):  $\geq 5 \text{ mm}$ .

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Longitud (UNE 67-044):  $\pm 1,5\%$ .

- Anchura (UNE 67-044):  $\pm 2\%$ .

- Espesor (UNE 67-044):  $\pm 5\%$ .

- Flecha en las caras (UNE 67-044): 4 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

Empaquetados en palés.

Almacenamiento

De manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

En Vedra a 30 de marzo de 2015

Clara Lema Rodriguez  
Arquitecta Técnica Municipal

## 9.- ORZAMENTO

---

MEDICIÓN

CADROS DE PREZOS (Nº1 E Nº2)

ORZAMENTO

RESUMO DO ORZAMENTO

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M3	Escavación de foxos en terreos compactos con pa retroscavadora, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	520,00	0,60	1,10	343,200	
			1	1.585,00	0,60	1,10	1.046,100	
			1	275,00	0,60	1,10	181,500	
			1	260,00	0,60	1,10	171,600	
			-150				-150,000	
			1	75,00	0,60	1,10	49,500	
							1.641,900	1.641,900
							<b>Total m3 .....</b>	<b>1.641,900</b>
1.2	M3	Escavación de foxos en rocha dura con martelo rompedor e compresor de aire ata unha profundidade de 2 metros, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			143				143,000	
							143,000	143,000
							<b>Total m3 .....</b>	<b>143,000</b>
1.3	M3	Escavación de pozos en terreos compactos con medios medios manuais ata unha profundidade de 2 metros, con extracción ás beiras.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11	1,20	1,20	1,50	23,760	
							23,760	23,760
							<b>Total m3 .....</b>	<b>23,760</b>
1.4	M3	Recheo de foxos con terras propias e compactado con bandexa vibrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	520,00	0,60	1,10	343,200	
			1	1.585,00	0,60	1,10	1.046,100	
			1	275,00	0,60	1,10	181,500	
			1	260,00	0,60	1,10	171,600	
			1	75,00	0,60	1,10	49,500	
							1.791,900	1.791,900
							<b>Total m3 .....</b>	<b>1.791,900</b>
1.5	M	Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de potencia 8 CV.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	50,00			100,000	
			2	20,00			40,000	
			2	20,00			40,000	
			2	11,00			22,000	
			2	15,00			30,000	
			2	7,00			14,000	
			2	10,00			20,000	
			2	12,00			24,000	
			1	15,00			15,000	
			2	36,00			72,000	
			2	9,00			18,000	
			2	8,00			16,000	
			2	9,00			18,000	
			2	12,00			24,000	
			2	12,00			24,000	
			2	8,00			16,000	
			2	15,00			30,000	
			2	7,00			14,000	
			2	17,00			34,000	
			2	9,00			18,000	
			2	260,00			520,000	
			1	60,00			60,000	
			2	11,00			22,000	
			2	210,00			420,000	
			2	50,00			100,000	
			2	75,00			150,000	
			1	50,00			50,000	
							1.911,000	1.911,000

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
			<b>Total m .....: 1.911,000</b>

Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M	Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 160 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2.380,00			2.380,000	
							2.380,000	2.380,000
							<b>Total m .....</b>	<b>2.380,000</b>
2.2	M	Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 125 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	260,00			260,000	
			1	75,00			75,000	
							335,000	335,000
							<b>Total m .....</b>	<b>335,000</b>
2.3	U	Pozo de rexistro circular concéntrico, 100x60x50 cm e 150 cm de profundidade, realizado con aros de formigón prefabricado, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, brunido, soleira de formigón en masa H-100 de 20 cm de grosor; i/tapa circular e cerca de ferro fundido sobre formigón HM-20, arrasado co pavimento e patés encaixados, segundo ISS-55.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
							<b>Total u .....</b>	<b>11,000</b>
2.4	U	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 80 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
2.5	Ud	Cóbedo de 45º de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 200 mm, colocada con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastométricas de estanqueidade e 1 manguito de reacción en cada unión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
2.6	U	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 150 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			9				9,000	
							9,000	9,000
							<b>Total u .....</b>	<b>9,000</b>
2.7	U	Boca rega blindada con arqueta ferro fundido incorporada, conexión rápida, diámetro nominal 2", NTE/IEB-4; instalación enterrada, i/tapa e cerca de fundición e proba de estanqueidade.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total u .....</b>	<b>4,000</b>
2.8	U	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 125 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastométricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000

Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción						Medición
							<b>Total u .....:</b>	<b>7,000</b>
2.9	U	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastoméricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total u .....:</b>	<b>2,000</b>
2.10	Ud	Brida cega de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 125 mm, colocada con argola elástica de estanquidade para auga.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							9,000	
							9,000	9,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>9,000</b>
2.11	U	Ancoraxe para chaves en entubados de abastecemento de diámetro 80<math>\leq \phi < 150</math> mm e presión de traballo de 10 atm, de dimensións 1,00x0,80x0,53 e pasatubos de ancoraxe de 0,80x0,40x0,50 en formigón HA-25/P/40 e armaduras de aceiro B-400S nunha contía de 29 Kg. Incluído vertido, compactado e curado. Executado segundo NTE-IFA. Medido segundo planos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							10,000	
							10,000	10,000
							<b>Total u .....:</b>	<b>10,000</b>
2.12	U	Ventosa de ferro fundido de diámetro 65 mm; instalación sobre entubado en arqueta, segundo NTE/IFA-23.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total u .....:</b>	<b>1,000</b>
2.13	Ud	Hidrante baixo rasante, con 1 boca, 1x100 mm, con racor, tapón Bombeiro e cerco rectangular según Norma UNE. Medida a unidade instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>3,000</b>
2.14	M.	Cruce baixo firme da estradas provincial e xunta, incluso perforación horizontal en rocha, con entubado en aceiro, emprazamento da máquina, reposición de firmes e servizos, sinalización e cortes de tráfico precisos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							15,000	
							15,000	15,000
							<b>Total m. ....:</b>	<b>15,000</b>

Presupuesto parcial nº 3 REPOSICIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M2	Reposición de firme formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de formigón compactado e dobre tratamento superficial como capa de rodadura. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia, e formación de xuntas transversais. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	20,00	1,00		20,000	
			1	11,00	1,00		11,000	
			1	15,00	1,00		15,000	
			1	15,00	1,00		15,000	
			1	17,00	1,00		17,000	
			1	9,00	1,00		9,000	
			1	215,00	1,00		215,000	
			1	260,00	1,00		260,000	
			1	75,00	1,00		75,000	
							637,000	637,000
			<b>Total m2 .....</b>					<b>637,000</b>
3.2	M2	Firme flexible para calzada de tráfico lixeiro T4 sobre explanada E2, sección tipo 421, formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de zahorra artificial e pavimento de 5 cm. de aglomerados asfálticos en quente. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	25,00	1,25		31,250	
			1	50,00	0,80		40,000	
			1	25,00	1,00		25,000	
			1	50,00	1,50		75,000	
							171,250	171,250
			<b>Total m2 .....</b>					<b>171,250</b>
3.3	M	Cuneta triangular tipo V-40 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 40 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e niv elación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,00			50,000	
							50,000	50,000
			<b>Total m .....</b>					<b>50,000</b>
3.4	Ud	Unidad de reposición de servizos afectados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>
3.5	M	Paso salvafoxo de 0,4 m de diámetro interior, sen incluir paramentos laterais, soleira de formigón en masa HM-20/P/40/IIa e recuberto de formigón das mesmas características, así como p.p de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	160,00			160,000	
							160,000	160,000
			<b>Total m .....</b>					<b>160,000</b>
3.6	Ud	Retranqueo de apoio de madeira de liña, consistente en desmontaxe apoio e liña existente, destensado liña, demolición carga e transporte a centro autorizado de apoio, excavación, cimentación, subministración apoio, acopio, izado, aplomado, tensado e parte proporcional de riostras, amarres, cable conductor, empalmes. Incluso parte proporcional de estudos, tramites e permisos. Totalmente rematada. Executado segundo Normas da Compañía subministradora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			<b>Total ud .....</b>					<b>5,000</b>
3.7	M	Pintado sobre pavimento de banda continua/discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial nº 3 REPOSICIÓN**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>				<b>Medición</b>
	3		1.265,00		3.795,000	
					3.795,000	3.795,000
<b>Total m .....:</b>						<b>3.795,000</b>

<b>3.8</b>	<b>M</b>	<b>Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1.265,00			1.265,000	
							1.265,000	1.265,000
<b>Total m .....:</b>								<b>1.265,000</b>

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE

Nº	Ud	Descripción						Medición	
<b>4.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS</b>									
4.1.1	Ud	Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.2	Ud	Faixa protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.3	Ud	Peto reflectante de seguridade persoal en cores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.4	Ud	Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.5	U	Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total u .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.6	U	Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremalleria con tapete e puños elásticos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total u .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.7	Ud	Pantalón impermeable con cintura elástica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
4.1.8	U	Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempañante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
								<b>Total u .....:</b>	<b>2,000</b>
4.1.9	Ud	Bolsa porta ferramentas 3 usos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
								<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1.10	Ud	Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>4,000</b>
4.1.11	U	Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							<b>Total u .....</b>	<b>8,000</b>
4.1.12	U	Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							<b>Total u .....</b>	<b>8,000</b>
4.1.13	Ud	Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>4,000</b>
<b>4.2.- PROTECCIONS COLECTIVAS</b>								
4.2.1	M.	Barreira de protección lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				100,00			100,000	
							100,000	100,000
							<b>Total m. ....</b>	<b>100,000</b>
4.2.2	Ud	Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>3,000</b>
4.2.3	Ud	Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
4.2.4	Ud	Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>10,000</b>
4.2.5	U	Tope para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe.						

**Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE**

Nº	Ud	Descripción					Medición		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	
4.2.6	Ud	Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	
4.2.7	M	Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho suministrada en rolos de 250 metros, colocada.							
				50,00			50,000		
							50,000	50,000	
			<b>Total m .....</b>					<b>50,000</b>	
4.2.8	Ud	Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.							
			5				5,000		
							5,000	5,000	
			<b>Total ud .....</b>					<b>5,000</b>	
4.2.9	Ud	Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	
4.2.10	Ud	Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	
4.2.11	Ud	Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos.							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ud .....</b>					<b>2,000</b>	
<b>4.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>									
4.3.1	Ud	Caixa de urxencias con equipamento mínimo obligatorio, colocada.							
			<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	
4.3.2	Ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ms .....</b>					<b>2,000</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 XESTION DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
5.1		<b>Partida para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneren na obra de ampliación da rede de saneamento.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total .....</b>	<b>1,000</b>

En Vedra a 30 de marzo de 2015  
ArquitectaTécnica

Clara Lema Rodríguez

## Cuadro de precios nº 1

## Cuadro de precios nº 1

### 1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS

1.1	m3 Escavación de foxos en terreos compactos con pa retroescavadora, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	5,54	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	m3 Escavación de foxos en rocha dura con martelo rompedor e compresor de aire ata unha profundidade de 2 metros, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	19,55	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3	m3 Escavación de pozos en terreos compactos con medios medios manuais ata unha profundidade de 2 metros, con extracción ás beiras.	18,62	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4	m3 Recheo de foxos con terras propias e compactado con bandexa vibrante.	2,43	DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	m Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de de potencia 8 CV.	2,96	DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

### 2 OBRA CIVIL

2.1	m Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 160 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	19,72	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2	m Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 125 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	19,12	DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.3	u Pozo de rexistro circular concéntrico, 100x60x50 cm e 150 cm de profundidade, realizado con aros de formigón prefabricado, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, brunido, soleira de formigón en masa H-100 de 20 cm de grosor; i/tapa circular e cerca de ferro fundido sobre formigón HM-20, arrasado co pavimento e patés encaixados, segundo ISS-55.	298,58	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4	u Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 80 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.	116,21	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
2.5	ud Cóbado de 45º de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 200 mm, colocada con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastométricas de estanqueidade e 1 manguito de reacción en cada unión.	138,25	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS



**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2	m2 Firme flexible para calzada de tráfico lixeiro T4 sobre explanada E2, sección tipo 421, formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de zahorra artificial e pavimento de 5 cm. de aglomerados asfálticos en quente. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.	13,15	TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.3	m Cuneta triangular tipo V-40 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 40 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e niv elación.	29,21	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.4	ud Unidad de reposición de servizos afectados.	1.117,68	MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.5	m Paso salvafoxo de 0,4 m de diámetro interior, sen incluir paramentos laterais, soleira de formigón en masa HM-20/P/40/IIa e recuberto de formigón das mesmas características, así como p.p de medios auxiliares.	33,33	TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6	ud Retranqueo de apoio de madeira de liña, consistente en desmontaxe apoio e liña existente, destensado liña, demolición carga e transporte a centro autorizado de apoio, excavación, cimentación, subministración apoio, acopio, izado, aplomado, tensado e parte proporcional de riostras, amarres, cable conductor, empalmes. Incluso parte proporcional de estudos, tramites e permisos. Totalmente rematada. Executado segundo Normas da Compañía subministradora.	740,09	SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.7	m Pintado sobre pavimento de banda continua/discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada.	0,74	SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.8	m Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
<b>4 SEGURIDAD E SAUDE</b>			
<b>4.1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS</b>			
4.1.1	ud Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos.	0,41	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.2	ud Faixa protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,70	TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.1.3	ud Peto reflectante de seguridade persoal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,71	DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.4	ud Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.	0,04	CUATRO CÉNTIMOS



**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.5	u Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.	3,72	TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.6	u Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremallería con tapete e puños elásticos.	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.7	ud Pantalón impermeable con cintura elástica.	4,83	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.8	u Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempanante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos.	0,68	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.9	ud Bolsa porta ferramentas 3 usos	1,38	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.10	ud Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	4,61	CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.11	u Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos.	0,41	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.12	u Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	0,63	SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.13	ud Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.	3,83	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>4.2 PROTECCIONS COLECTIVAS</b>			
4.2.1	m. Barreira de protección lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97.	3,80	TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.2.2	ud Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2.3	ud Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos.	7,75	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.4	ud Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	0,89	OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.5	u Tope para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe.	11,38	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.6	ud Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.	2,78	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.7	m Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho subministrada en rolos de 250 metros, colocada.	0,24	VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.2.8	ud Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.2.9	ud Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	3,96	TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.10	ud Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	3,96	TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.11	ud Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos.	1,25	UN EURO CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	<b>4.3 INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>		
4.3.1	ud Caixa de urxencias con equipamento mínimo obligatorio, colocada.	23,83	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3.2	ms Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	60,43	SESENTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	<b>5 XESTION DE RESIDUOS</b>		
5.1	Partida para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneren na obra de ampliación da rede de saneamento.	352,90	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	En Vedra a 30 de marzo de 2015 ArquitectaTécnica		
	Clara Lema Rodríguez		

## Cuadro de precios nº 2

### Cuadro de precios nº 2

<b>1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS</b>			
1.1	m3 Escavación de foxos en terreos compactos con pa retroescavadora, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.		
	<i>Mano de obra</i>	1,09	
	<i>Maquinaria</i>	4,13	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,16	
			5,54
1.2	m3 Escavación de foxos en rocha dura con martelo rompedor e compresor de aire ata unha profundidade de 2 metros, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.		
	<i>Mano de obra</i>	2,53	
	<i>Maquinaria</i>	15,90	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,55	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,57	
			19,55
1.3	m3 Escavación de pozos en terreos compactos con medios medios manuais ata unha profundidade de 2 metros, con extracción ás beiras.		
	<i>Mano de obra</i>	17,73	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,54	
			18,62
1.4	m3 Recheo de foxos con terras propias e compactado con bandexa vibrante.		
	<i>Mano de obra</i>	1,26	
	<i>Maquinaria</i>	1,05	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,05	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,07	
			2,43
1.5	m Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de de potencia 8 CV.		
	<i>Mano de obra</i>	1,28	
	<i>Maquinaria</i>	1,53	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,09	
			2,96
<b>2 OBRA CIVIL</b>			
2.1	m Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 160 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.		
	<i>Mano de obra</i>	1,78	
	<i>Materiales</i>	16,99	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,38	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,57	
			19,72
2.2	m Canalización de abastecemento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 125 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.		
	<i>Mano de obra</i>	2,81	
	<i>Materiales</i>	15,39	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,36	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,56	
			19,12

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.3	u Pozo de registro circular concéntrico, 100x60x50 cm e 150 cm de profundidade, realizado con aros de formigón prefabricado, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, brunido, soleira de formigón en masa H-100 de 20 cm de grosor; i/tapa circular e cerca de ferro fundido sobre formigón HM-20, arrasado co pavimento e patés encaixados, segundo ISS-55.		
	<i>Mano de obra</i>	102,53	
	<i>Materiales</i>	176,18	
	<i>Medios auxiliares</i>	11,17	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	8,70	
			298,58
2.4	u Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 80 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.		
	<i>Mano de obra</i>	2,57	
	<i>Materiales</i>	108,05	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,21	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,38	
			116,21
2.5	ud Cóbado de 45º de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 200 mm, colocada con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastométricas de estanqueidade e 1 manguito de reacción en cada unión.		
	<i>Mano de obra</i>	60,82	
	<i>Materiales</i>	70,77	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,63	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	4,03	
			138,25
2.6	u Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 150 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.		
	<i>Mano de obra</i>	5,19	
	<i>Materiales</i>	200,57	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,12	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,30	
			216,18
2.7	u Boca rega blindada con arqueta ferro fundido incorporada, conexión rápida, diámetro nominal 2", NTE/IEB-4; instalación enterrada, i/tapa e cerca de fundición e proba de estanqueidade.		
	<i>Mano de obra</i>	9,55	
	<i>Materiales</i>	105,77	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,46	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,56	
			122,34
2.8	u Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 125 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastométricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.		
	<i>Mano de obra</i>	60,16	
	<i>Maquinaria</i>	62,40	
	<i>Materiales</i>	92,02	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,29	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,57	
			225,44
2.9	u Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastométricas de estanquidade, contrabridas, parafusos e roscas.		
	<i>Mano de obra</i>	58,10	
	<i>Maquinaria</i>	62,40	
	<i>Materiales</i>	94,93	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,31	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,59	
			226,33
2.10	ud Brida cega de fundición en canalización de abastecemento de augas de DN 125 mm, colocada con argola elastométrica de estanqueidade para auga.		
	<i>Mano de obra</i>	15,97	
	<i>Materiales</i>	29,11	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,90	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,38	
			47,36

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.11	u Acoraxe para chaves en entubados de abastecemento de diámetro 80<math>< \varnothing < 150</math> mm e presión de traballo de 10 atm, de dimensións 1,00x0,80x0,53 e pasatubos de ancoraxe de 0,80x0,40x0,50 en formigón HA-25/P/40 e armaduras de aceiro B-400S nunha contía de 29 Kg. Incluído vertido, compactado e curado. Executado segundo NTE-IFA. Medido segundo planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,57 73,01 1,53 2,34	80,45
2.12	u Ventosa de ferro fundido de diámetro 65 mm; instalación sobre entubado en arqueta, segundo NTE/IFA-23. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,92 386,80 7,79 11,93	409,44
2.13	ud Hidrante baixo rasante, con 1 boca, 1x100 mm, con racor, tapón Bombeiro e cerco rectangular según Norma UNE. Medida a unidade instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	16,91 306,41 9,70	333,02
2.14	m. Cruce baixo firme da estradas provincial e xunta, incluso perforación horizontal en rocha, con entubado en aceiro, emprazamento da máquina, reposición de firmes e servicios, sinalización e cortes de tráfico precisos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,06 24,82 15,12 1,38	47,38
<b>3 REPOSICIÓN</b>			
3.1	m2 Reposición de firme formado por subbase de 20 cm. de zaborra natural, base de 20 cm. de formigón compactado e dobre tratamento superficial como capa de rodadura. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia, e formación de xuntas transversais. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,24 2,59 10,50 0,43 0,44	15,20
3.2	m2 Firme flexible para calzada de tráfico lixeiro T4 sobre explanada E2, sección tipo 421, formado por subbase de 20 cm. de zaborra natural, base de 20 cm. de zaborra artificial e pavimento de 5 cm. de aglomerados asfálticos en quente. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,39 2,09 9,88 0,41 0,38	13,15
3.3	m Cuneta triangular tipo V-40 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 40 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e niv elación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	12,36 1,43 13,79 0,78 0,85	29,21

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.4	ud Unidad de reposición de servizos afectados. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1.085,13 32,55	1.117,68
3.5	m Paso salvafoxo de 0,4 m de diámetro interior, sen incluir paramentos laterais, soleira de formigón en masa HM-20/P/40/IIa e recuberto de formigón das mesmas características, así como p.p de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,13 26,29 0,94 0,97	
3.6	ud Retranqueo de apoio de madeira de liña, consistente en desmontaxe apoio e liña existente, destensado liña, demolición carga e transporte a centro autorizado de apoio, excavación, cimentación, subministración apoio, acopio, izado, aplomado, tensado e parte proporcional de riostras, amarres, cable conductor, empalmes. Incluso parte proporcional de estudos, tramites e permisos. Totalmente rematada. Executado segundo Normas da Compañía subministradora. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	117,19 97,89 500,28 3,17 21,56	740,09
3.7	m Pintado sobre pavimento de banda continua/discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,14 0,02 0,55 0,01 0,02	
3.8	m Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,14 0,02 0,82 0,02 0,03	0,74
	<b>4 SEGURIDAD E SAUDE</b>		
	<b>4.1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS</b>		
4.1.1	ud Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,40 0,01	0,41
4.1.2	ud Faixa protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,59 0,11	
4.1.3	ud Peto reflectante de seguridade persoal en cores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,63 0,08	3,70
4.1.4	ud Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias. <i>Materiales</i>	0,04	2,71
			0,04

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.5	u Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	3,61 0,11	3,72
4.1.6	u Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremallería con tapete e puños elásticos. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	4,61 0,14	4,75
4.1.7	ud Pantalón impermeable con cintura elástica. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	4,69 0,14	4,83
4.1.8	u Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempañante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	0,66 0,02	0,68
4.1.9	ud Bolsa porta ferramentas 3 usos <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	1,34 0,04	1,38
4.1.10	ud Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	4,48 0,13	4,61
4.1.11	u Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	0,40 0,01	0,41
4.1.12	u Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	0,61 0,02	0,63
4.1.13	ud Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra. <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	3,72 0,11	3,83
<b>4.2 PROTECCIONS COLECTIVAS</b>			
4.2.1	m. Barreira de protección lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	1,79 1,90 0,11	3,80
4.2.2	ud Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes Indirectos	0,14 7,11 0,15 0,22	7,62

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.3	ud Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,42 6,95 0,15 0,23	7,75
4.2.4	ud Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,18 0,67 0,01 0,03	0,89
4.2.5	u Tope para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,36 2,08 5,39 0,22 0,33	11,38
4.2.6	ud Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,70 0,08	2,78
4.2.7	m Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho subministrada en rolos de 250 metros, colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,21 0,02 0,01	0,24
4.2.8	ud Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,16 1,80 0,04 0,06	2,06
4.2.9	ud Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,12 3,68 0,04 0,12	3,96
4.2.10	ud Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,12 3,68 0,04 0,12	3,96
4.2.11	ud Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,21 0,04	1,25
<b>4.3 INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>			



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.3.1	ud Caixa de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocada.  <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	22,47 0,67 0,69	23,83
4.3.2	ms Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41 58,26 1,76	60,43
5.1	<b>5 XESTION DE RESIDUOS</b> Partida para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneren na obra de ampliación da rede de saneamento.  <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	342,62 10,28	352,90
	En Vedra a 30 de marzo de 2015 ArquitectaTécnica  Clara Lema Rodríguez		

Presupuesto: AMPLIACIÓN ABASTECIMIENTO DE AUGA SAN FINS DE SA...

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
1.1	m3	Escavación de foxos en terreos compactos con pa retroescavadora, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	1.641,900	5,54	9.096,13
1.2	m3	Escavación de foxos en rocha dura con martelo rompedor e compresor de aire ata unha profundidade de 2 metros, i/axuda manual nas zonas de difícil acceso, limpeza e extracción de restos,.	143,000	19,55	2.795,65
1.3	m3	Escavación de pozos en terreos compactos con medios medios manuais ata unha profundidade de 2 metros, con extracción ás beiras.	23,760	18,62	442,41
1.4	m3	Recheo de foxos con terras propias e compactado con bandexa vibrante.	1.791,900	2,43	4.354,32
1.5	m	Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de potencia 8 CV.	1.911,000	2,96	5.656,56
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E TRABALLOS PREVIOS:</b>					<b>22.345,07</b>

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
2.1	m	Canalización de abastecimiento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 160 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	2.380,000	19,72	46.933,60
2.2	m	Canalización de abastecimiento de augas en entubado polietileno alta densidade PE-100, diámetro exterior 125 mm, presión máxima 16 atm, NTE/ISA-2, certificado calidade AENOR, homologada; instalación para enterrar en foxo segundo NTE/IFA-13, PG-3 e PTAA, i/soleira de material granular e xuntas de conexión de entubado.	335,000	19,12	6.405,20
2.3	u	Pozo de rexistro circular concéntrico, 100x60x50 cm e 150 cm de profundidade, realizado con aros de formigón prefabricado, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, brunido, soleira de formigón en masa H-100 de 20 cm de grosor; i/tapa circular e cerca de ferro fundido sobre formigón HM-20, arrasado co pavimento e patés encaixados, segundo ISS-55.	11,000	298,58	3.284,38
2.4	u	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 80 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.	1,000	116,21	116,21
2.5	ud	Cóbado de 45° de fundición en canalización de abastecimiento de augas de DN 200 mm, colocada con 2 unións por testa con 2 bridas tolas, 2 argolas elastoméricas de estanqueidade e 1 manguito de reacción en cada unión.	1,000	138,25	138,25
2.6	u	Válvula de comporta con bridas, de ferro fundido, PN-16, peche elástico e diámetro 150 mm; instalación sobre tubería en arqueta, segundo NTE/IFA-19.	9,000	216,18	1.945,62
2.7	u	Boca rega blindada con arqueta ferro fundido incorporada, conexión rápida, diámetro nominal 2", NTE/IEB-4; instalación enterrada, i/tapa e cerca de fundición e proba de estanqueidade.	4,000	122,34	489,36
2.8	u	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90° de 125 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastoméricas de estanqueidade, contrabridas, parafusos e roscas.	7,000	225,44	1.578,08
2.9	u	Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90° de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, xuntas elastoméricas de estanqueidade, contrabridas, parafusos e roscas.	2,000	226,33	452,66
2.10	ud	Brida cega de fundición en canalización de abastecimiento de augas de DN 125 mm, colocada con argola elástica de estanqueidade para auga.	9,000	47,36	426,24
2.11	u	Ancoraxe para claves en entubados de abastecimiento de diámetro 80<math>\varnothing</math><math><150</math> mm e presión de traballo de 10 atm, de dimensións 1,00x0,80x0,53 e pasatubos de ancoraxe de 0,80x0,40x0,50 en formigón HA-25/P/40 e armaduras de aceiro B-400S nunha contía de 29 Kg. Incluído vertido, compactado e curado. Executado segundo NTE-IFA. Medido segundo planos.	10,000	80,45	804,50
2.12	u	Ventosa de ferro fundido de diámetro 65 mm; instalación sobre entubado en arqueta, segundo NTE/IFA-23.	1,000	409,44	409,44
2.13	ud	Hidrante baixo rasante, con 1 boca, 1x100 mm, con racor, tapón Bombeiro e cerco rectangular según Norma UNE. Medida a unidade instalada.	3,000	333,02	999,06

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
2.14	m.	Cruce baixo firme da estradas provincial e xunta, incluso perforación horizontal en rocha, con entubado en aceiro, emprazamento da máquina, reposición de firmes e servicios, sinalización e cortes de tráfico precisos.	15,000	47,38	710,70
<b>Total presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL:</b>					<b>64.693,30</b>

**Presupuesto parcial nº 3 REPOSICIÓN**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
3.1	m2	Reposición de firme formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de formigón compactado e dobre tratamento superficial como capa de rodadura. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia, e formación de xuntas transversais. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.	637,000	15,20	9.682,40
3.2	m2	Firme flexible para calzada de tráfico lixeiro T4 sobre explanada E2, sección tipo 421, formado por subbase de 20 cm. de zahorra natural, base de 20 cm. de zahorra artificial e pavimento de 5 cm. de aglomerados asfálticos en quente. Incluído regas de imprimación e/ou adherencia. Estendido e compactado dos materiais por medios mecánicos. Executado segundo PG 3 e instrucción 6.1 e 2-IC.	171,250	13,15	2.251,94
3.3	m	Cuneta triangular tipo V-40 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 40 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e niv elación.	50,000	29,21	1.460,50
3.4	ud	Unidad de reposición de servizos afectados.	1,000	1.117,68	1.117,68
3.5	m	Paso salvafoxo de 0,4 m de diámetro interior, sen incluír paramentos laterais, soleira de formigón en masa HM-20/P/40/IIa e recuberto de formigón das mesmas características, así como p.p de medios auxiliares.	160,000	33,33	5.332,80
3.6	ud	Retranqueo de apoio de madeira de liña, consistente en desmontaxe apoio e liña existente, destensado liña, demolición carga e transporte a centro autorizado de apoio, excavación, cimentación, subministración apoio, acopio, izado, aplomado, tensado e parte proporcional de riostras, amarres, cable conductor, empalmes. Incluso parte proporcional de estudos, tramites e permisos. Totalmente rematada. Executado segundo Normas da Compañía subministradora.	5,000	740,09	3.700,45
3.7	m	Pintado sobre pavimento de banda continua/discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada.	3.795,000	0,74	2.808,30
3.8	m	Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura reflectante e microesferas de vidro, realizado con máquina autopropulsada.	1.265,000	1,03	1.302,95
<b>Total presupuesto parcial nº 3 REPOSICIÓN:</b>					<b>27.657,02</b>

**Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>4.1.- PROTECCIONS INDIVIDUAIS</b>					
4.1.1	ud	Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT), considerando 2 usos.	4,000	0,41	1,64
4.1.2	ud	Faixa protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	3,70	14,80
4.1.3	ud	Peto reflectante de seguridade persoal en cores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	2,71	10,84
4.1.4	ud	Par de tapóns auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a baixas frecuencias.	4,000	0,04	0,16
4.1.5	u	Par de botas impermeables á auga e humidade de 40 cm de alto con sola antiesvarante e forro de nailon, de color negra, incompatibles con graxas ou aceites.	4,000	3,72	14,88
4.1.6	u	Buzo dunha peza de tergal en cor azul, con catro petos, cerre con cremallera con tapete e puños elásticos.	4,000	4,75	19,00
4.1.7	ud	Pantalón impermeable con cintura elástica.	4,000	4,83	19,32
4.1.8	u	Gafas panorámicas flexibles de vinilo lixeiro antiempañante de protección fronte a proxeccións, con ventilación directa, considerando 2 usos.	2,000	0,68	1,36
4.1.9	ud	Bolsa porta ferramentas 3 usos	4,000	1,38	5,52
4.1.10	ud	Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	4,000	4,61	18,44
4.1.11	u	Par de luvas de PVC de 27 cm e 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riscos mecánicos e químicos, considerando 2 usos.	8,000	0,41	3,28
4.1.12	u	Par de luvas de tecido algodón en espiga de color amarela con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	8,000	0,63	5,04
4.1.13	ud	Par de botas impermeables á auga e humidade con sola antiesvarante, con forro de nailon e punteira metálicas, en color negra.	4,000	3,83	15,32
<b>Total 4.1.- C1 PROTECCIONS INDIVIDUAIS:</b>					<b>129,60</b>
<b>4.2.- PROTECCIONS COLECTIVAS</b>					
4.2.1	m.	Barreira de proteección lateral en foxos, formada por tres tablóns de madeira de pino de 20x5 cm e estacas de madeira de D=8cm, fincadas no terreo cada 1,00m(amortizable en 3 usos), incluso colocación e desmontaxe. s/R.D. 486/97.	100,000	3,80	380,00
4.2.2	ud	Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1,8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabalete, considerando 5 usos.	3,000	7,62	22,86
4.2.3	ud	Extintor manual de po químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de axente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte aparafusado a paramento, considerando 3 usos.	1,000	7,75	7,75
4.2.4	ud	Cono de PVC para sinalización vial de 50 cm de altura, en cor vermella con franxa reflectante, considerando 5 usos, colocado.	10,000	0,89	8,90
4.2.5	u	Tope para camión , formado con taboa de madeira de pino e piquetas de barra de aceiro corrugado B400S de 20 mm de diámetro ancladas ó terreo, incluso desmontaxe.	1,000	11,38	11,38

**Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
4.2.6	ud	Sinal manual de tráfico circular, por unha cara permite o paso e prohíbeo pola outra, en chapa de aceiro galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.	2,000	2,78	5,56
4.2.7	m	Banda de sinalización de plástico de 8 cm de ancho suministrada en rolos de 250 metros, colocada.	50,000	0,24	12,00
4.2.8	ud	Piqueta de 150 cm de altura con chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.	5,000	2,06	10,30
4.2.9	ud	Baliza de borde dereito de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	2,000	3,96	7,92
4.2.10	ud	Baliza de borde esquerdo de chapa de aceiro galvanizado pintado con franxas reflectantes vermellas e brancas de 20x100 cm, considerando 5 usos, colocada.	2,000	3,96	7,92
4.2.11	ud	Bandeira de obra de cor vermella con mango metálico, considerando 2 usos.	2,000	1,25	2,50
<b>Total 4.2.- C2 PROTECCIONS COLECTIVAS:</b>					<b>477,09</b>
<b>4.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION</b>					
4.3.1	ud	Caixa de urxencias con equipamento mínimo obligatorio, colocada.	1,000	23,83	23,83
4.3.2	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	2,000	60,43	120,86
<b>Total 4.3.- C3 INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCION:</b>					<b>144,69</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD E SAUDE:</b>					<b>751,38</b>



**Presupuesto parcial nº 5 XESTION DE RESIDUOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
5.1		Partida para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneren na obra de ampliación da rede de saneamento.	1,000	352,90	352,90
<b>Total presupuesto parcial nº 5 XESTION DE RESIDUOS:</b>					<b>352,90</b>

## Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
<b>1 DEMOLICIÓN E TRABAJOS PREVIOS</b>	<b>22.345,07</b>
<b>2 OBRA CIVIL</b>	<b>64.693,30</b>
<b>3 REPOSICIÓN</b>	<b>27.657,02</b>
<b>4 SEGURIDAD E SAUDE</b>	<b>751,38</b>
4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUAIS	129,60
4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	477,09
4.3.- INSTALACIONES SEGURIDADE, HIXIENE E PREVENCIÓN	144,69
<b>5 XESTION DE RESIDUOS</b>	<b>352,90</b>
<b>Total .....</b>	<b>115.799,67</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

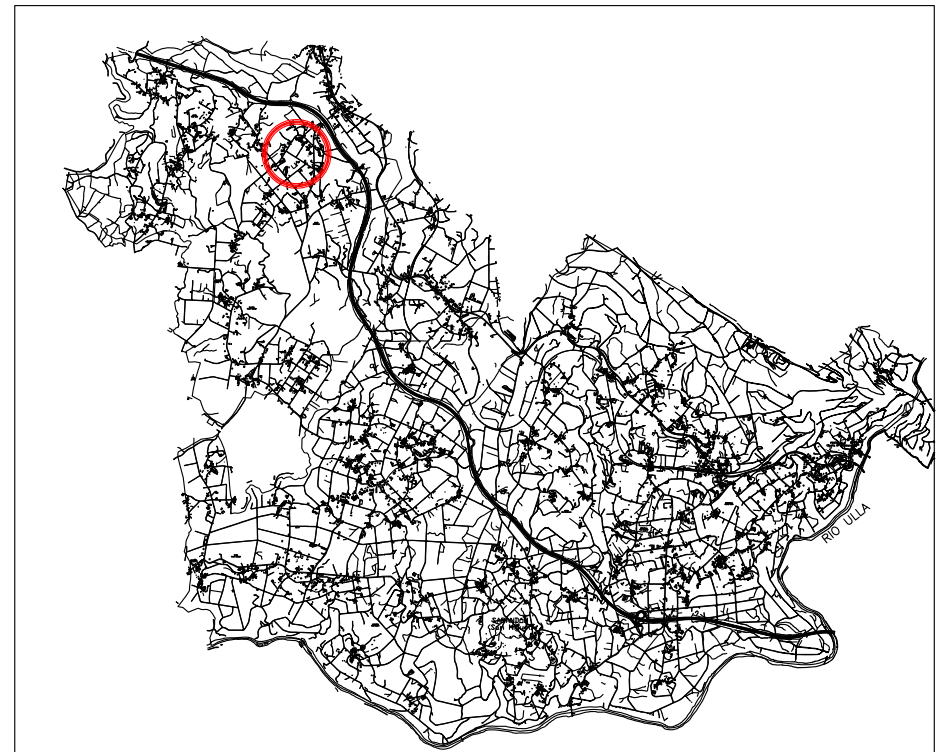
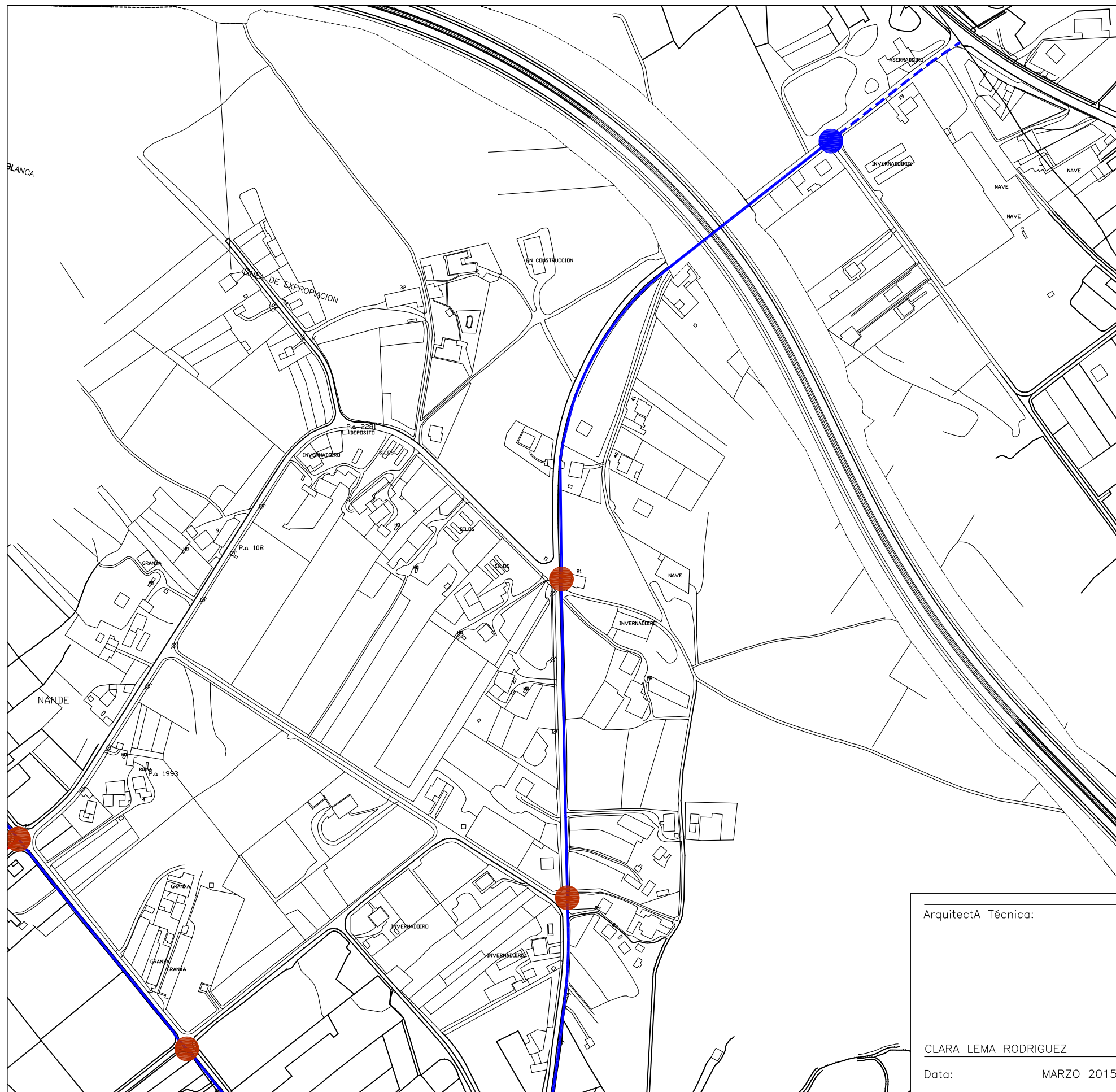
En Vedra a 30 de marzo de 2015  
ArquitectaTécnica

Clara Lema Rodríguez



## 10.- PLANOS

---



-  ACOMETIDA Á REDE EXISTENTE
-  VALVULA DE COMPORTA
-  BOCA DE REGA
-  HIDRANTE ENTERRADO
-  PEAD Ø160 mm (EXISTENTE)
-  PEAD Ø100 mm (EXISTENTE)
-  PEAD Ø160 mm
-  PEAD Ø110 mm
-  PEAD Ø90 mm
-  PEAD Ø63 mm
-  ACOMETIDAS
-  POZOS DE REXISTRO EXISTENTES
-  POZOS DE REXISTRO PROXECTADOS

Arquitecta Técnica:

CLARA LEMA RODRIGUEZ

Data: MARZO 2015

Código: -

Escala: VARIAS

Memoria : AMPLIACION DA REDE DE ABASTECIMENTO  
SAN FINS DE SALES

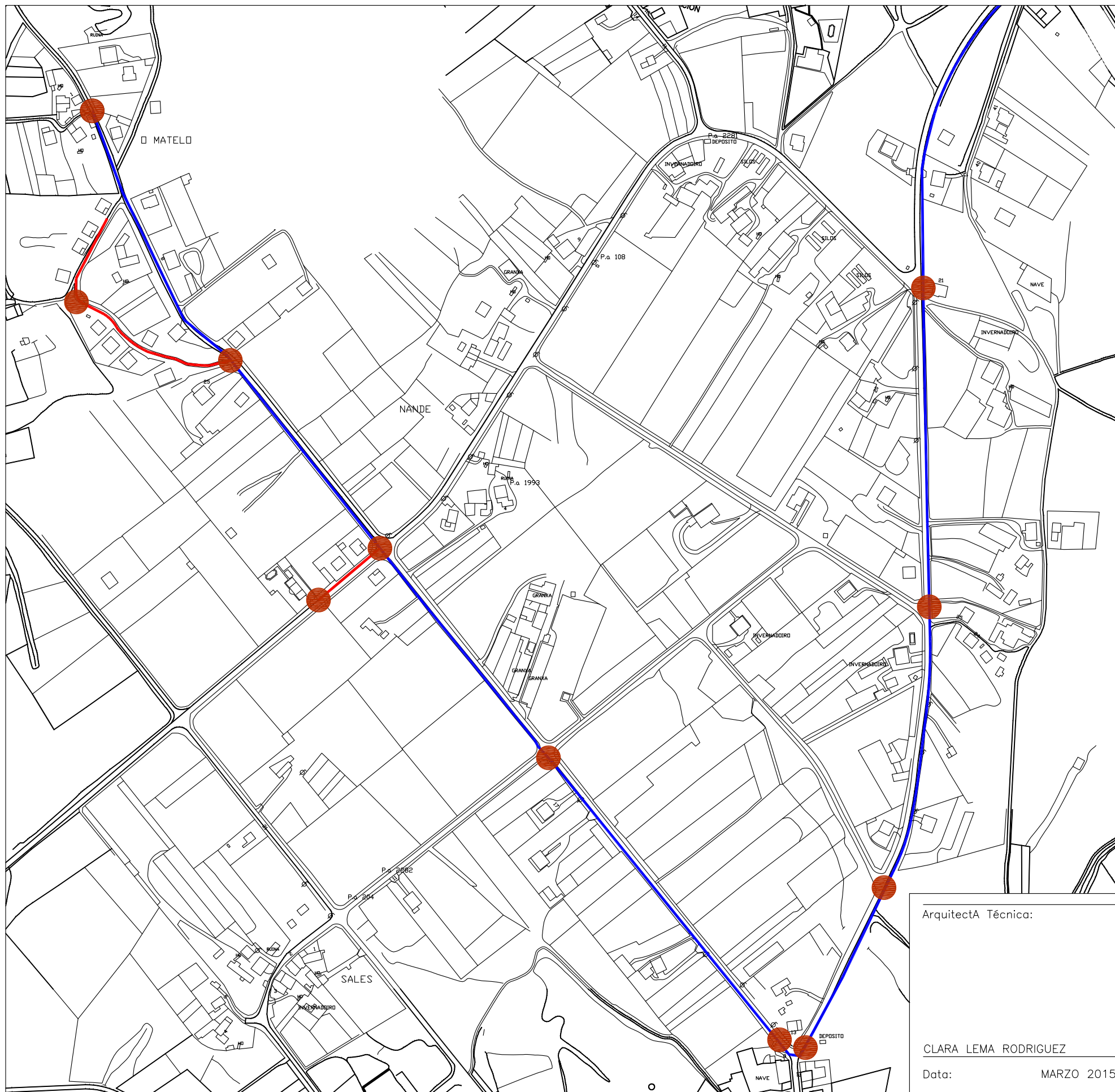
Situación: PARROQUIA DE SAN FINS DE SALES

Promotor: CONCELLO DE VEDRA

Plano:

SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO

Nº: 01



ESCALA 1:3.000

-  ACOMETIDA Á REDE EXISTENTE
-  VALVULA DE COMPORTA
-  BOCA DE REGA
-  HIDRANTE ENTERRADO
-  PEAD  $\phi$ 160 mm (EXISTENTE)
-  PEAD  $\phi$ 100 mm (EXISTENTE)
-  PEAD  $\phi$ 160 mm
-  PEAD  $\phi$ 110 mm
-  PEAD  $\phi$ 90 mm
-  PEAD  $\phi$ 63 mm
-  ACOMETIDAS
-  POZOS DE REGISTRO EXISTENTES
-  POZOS DE REGISTRO PROXECTADOS

Arquitecta Técnica:

CLARA LEMA RODRIGUEZ

Data: MARZO 2015

Código: -

Escala: VARIAS

Memoria : AMPLIACION DA REDE DE ABASTECIMENTO  
SAN FINS DE SALES

Situación: PARROQUIA DE SAN FINS DE SALES

Promotor: CONCELLO DE VEDRA

Plano:

PLANTA

Nº: 02