



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

**PROYECTO REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN
CALLE MESONES**

Situación Calle Mesones. Cieza

Promotor Excmo. Ayuntamiento de Cieza

Autor Carlos Verdú Sandoval. Ingeniero Técnico de Obras Públicas

MEMORIA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.	3
2	ESTADO ACTUAL.....	4
3	objeto DE LAS OBRAS.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE actuaciones.....	4
5	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	5
6	PLAZO DE EJECUCIÓN y personal en obra.....	5
7	PRESUPUESTOS.....	5
8	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	6
9	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	6
10	CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE.-.....	6
11	ESTUDIO de gestión de residuos de la construcción.....	7
12	AMORTIZACIÓN Y GASTOS DE MANTENIMIENTO.....	7

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

ANEJO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 3: PLAN DE OBRAS

ANEJO 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

ANEJO 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

1 ANTECEDENTES.

La Concejala de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Cieza ha encargado al técnico que suscribe la redacción del presente proyecto de obras de urbanización consistente básicamente en la peatonalización de estas calles del centro del municipio y la reposición del pavimento de las aceras de las calles perpendiculares, atendiendo a las solicitudes de los vecinos residentes.

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta con especial interés el cumplimiento de las siguientes normativas:

- Ley 1/1995 de 8 de marzo de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.
- Ley 16/85 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 19/1998 de 21 de abril de Residuos.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones Legales vigentes de 15 de octubre de 1991 sobre accesibilidad en espacios públicos y edificación.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos.
- R.D. 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 26 de junio de 2001, sobre el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos no Peligrosos de la Región de Murcia.
- Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Ley de la Normativa vigente sobre medidas contra incendios.
- Ley de la Normativa vigente sobre movimientos sísmicos.

RED NATURA: Las obras contempladas en el presente proyecto **NO** se encuentran incluidas en las zonas que afectan a la RED NATURA 2000



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

2 ESTADO ACTUAL.

La zona afectada por las obras que se describen en este proyecto es la calle Mesones.

La red de saneamiento está formada por tubería de hormigón en masa de 200 mm de diámetro, lo que supone una sección insuficiente para una red unitaria, provocando numerosos problemas de estancamientos y encontrándose bastante deteriorada por su antigüedad, dando lugar a fugas y pérdidas.

La red de abastecimiento de agua potable está formada por tubería de PVC de 200 mm de diámetro, presentando problemas de roturas por presión, encontrándose bastante deteriorada por su antigüedad, necesitando de numerosas intervenciones para su reparación.

En la actualidad el pavimento de calzada de la calle donde se pretende actuar está formado por el adoquín de basalto característico del casco histórico de Cieza, por lo que se repondrá, eliminando los baches e irregularidades formadas.

3 OBJETO DE LAS OBRAS.

Se instalará una nueva red de abastecimiento de agua potable formada por tubería de fundición dúctil, con las correspondientes válvulas de cierre y todas las acometidas domiciliarias de la calle.

Además, está prevista la sustitución del alcantarillado por una conducción de mayor capacidad hidráulica que solucione los problemas de obstrucciones que actualmente se presentan.

También se repondrán los alcorques en los cruces de las distintas calles, realizando plantación de arbolado y colocando señalización vertical y horizontal para mejorar la seguridad vial en las intersecciones.

4 DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES.

A continuación se describen las operaciones básicas a desarrollar durante las obras:

- Demolición de pavimentos.
- Excavación de zanjas y pozos.



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

- Sustitución de red de alcantarillado con tubería de PVC de 400 mm de diámetro.
- Acometidas domiciliarias a la red de saneamiento.
- Instalación de la red de abastecimiento de agua potable con tubería de fundición dúctil de 200 mm de diámetro.
- Acometidas domiciliarias de abastecimiento.
- Construcción de solera de hormigón armada con mallazo.
- Rectificación de tapas de registro.
- Pavimentación de calle y aceras con adoquín de basalto.
- Señalización horizontal y vertical.

La descripción de cada una de las operaciones a realizar viene detallada en el estado de "Mediciones" y en los planos correspondientes.

5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

La obra es una "obra completa" en el sentido del Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y podrá ser entregada al uso público independientemente de las ampliaciones y mejoras que en un futuro puedan producirse.

6 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL EN OBRA.

Se estima un plazo de ejecución para la terminación de las obras de **SEIS MESES** a partir de la firma de la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo. El plazo de garantía será de **UN AÑO** contado a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisional.

En el presente proyecto está previsto ocupar a 8 personas durante su ejecución.

7 PRESUPUESTOS.

Con los precios unitarios y de las partidas que intervienen en el presente proyecto, y aplicando las correspondientes mediciones, resulta el siguiente Presupuesto:



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	236.963,36
14% Gastos Generales	33.174,87
6% Beneficio Industrial	14.217,80
<hr/>	
SUMA	284.356,03
16% I.V.A.	45.496,96

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **329.852,99**

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**

8 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

El presente proyecto se adapta a las prescripciones establecidas en el Plan General Municipal de Ordenación de Cieza.

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según la Disposición Adicional Sexta del *Real Decreto – Ley 9/2008 de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local...* no será exigible la clasificación en los contratos de obras de valor inferior a 350.000 euros.

10 CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE.-

De acuerdo con lo indicado en el artículo 4 del R.D. 1627/ 97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, será preceptivo la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, o un Estudio Básico de Seguridad en caso de cumplir las siguientes condiciones:

- El presupuesto de contrata no supera los 450.759,07 Euros.
- Aunque la duración estimada de las obras es superior a 30 días, no se prevé que en algún momento de la ejecución se empleen más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No se estima que el volumen de mano de obra sea superior a 500 jornadas.



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

- No se proyectan obras en túneles, galerías conducciones subterráneas o presas.

El contratista vendrá obligado a la más estricta observancia de sus deberes respecto al riesgo de accidentes de trabajo del personal. A tal efecto durante la ejecución de los trabajos el Contratista se comprometerá a adoptar y facilitar al personal de trabajo todas las medidas de seguridad en el trabajo exigibles, para prevenir cualquier riesgo de accidentes laborales, vigilando su incumplimiento y utilización, y aceptando las órdenes dictadas por el Coordinador de Seguridad y Salud que nombre el promotor.

No obstante lo indicado en el apartado anterior, cada Contratista que intervenga en la ejecución de los trabajos, deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aceptado por el Coordinador.

11 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Se incorpora a esta memoria un anejo en el que se elabora el Estudio para regular la gestión controlada de residuos de construcción y demolición (RCD) generados en las obras definidas en el presente proyecto de ejecución, cumpliendo lo especificado en el artículo 4 de la **Ordenanza municipal por la que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición en el término municipal de Cieza.**

Todos los residuos producidos pertenecen al mismo grupo por lo que no es necesaria una separación selectiva, al ser residuos inertes, no contaminantes.

No obstante, la carga y transporte de materiales de hormigón (losas, adoquines, etc) generados durante el proceso de demolición se realizará separadamente de las tierras procedentes de la excavación.

El tratamiento de los residuos por parte del poseedor se realizará según las exigencias de la Ordenanza, por lo que los deberá entregar a un gestor autorizado.

12 AMORTIZACIÓN Y GASTOS DE MANTENIMIENTO.

Por las características de este tipo de obras se estima un periodo de amortización de la inversión de 15 años sin perjuicio de las pequeñas reparaciones u obras de mantenimiento que hayan de realizarse durante la vida útil de las mismas.



Plaza Mayor, 1

30530 Cieza (Murcia)

urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

Igualmente estimo como gastos de funcionamiento y conservación en euros constantes referidos a 2009 y para ejercicios futuros los siguientes:

- Hasta el quinto año 0,05 % inversión inicial
- Del sexto al décimo 0,10 % inversión inicial
- Del decimoprimer al decimoquinto 0,15 % inversión inicial

Cieza, septiembre de 2009

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

Fdo.: Carlos Verdú Sandoval.

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

PROYECTO	REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES
Situación	Calle Mesones. Cieza
Promotor	Excmo. Ayuntamiento de Cieza
Autor	Carlos Verdú Sandoval. Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Revisada la Memoria arriba indicada y una vez reconocido el lugar donde deben realizarse las obras comprendidas en la misma, se informa lo siguiente:

- 1. Realidad geométrica de las obras:** Si se considera viable.
- 2. Disponibilidad de los terrenos para su normal ejecución:** Si se considera viable.

De acuerdo con lo expuesto y de conformidad con lo establecido en el artº 110 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, y una vez comprobada la realidad geométrica de las obras, la disponibilidad de los terrenos precisa para su normal ejecución y los supuestos básicos de la Memoria en cuanto al contrato a celebrar, así como su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que puedan afectar a los terrenos, se extiende la presente Acta de Replanteo Previo.

Cieza, 30 de septiembre de 2009

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

Fdo.: Carlos Verdú Sandoval.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS				
1.1	U01AB111	m.	Demolición y levantado de bordillo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.	
	O01OA020	0,005 h.	Capataz	14,70
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	12,72
	M05RN050	0,010 h.	Minicargadora con martillo rompedor	33,04
	M05PN130	0,010 h.	Minicargadora neumáticos 80 CV	35,00
	M07CB005	0,010 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N070	0,038 m3	Canon de escombros a vertedero	18,62
		6,000 %	Costes indirectos	1,90
			Precio total por m.	2,01
1.2	RECUPADOQ	m2	Demolición del pavimento de la calzada con recuperación de adoquín de basalto existente de 10x10x10 cm, incluido transporte y acopio en almacén municipal o en obra.	
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	14,70
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,72
	M05RN050	0,200 h.	Minicargadora con martillo rompedor	33,04
	M05PN130	0,100 h.	Minicargadora neumáticos 80 CV	35,00
	M07CB005	0,030 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
		6,000 %	Costes indirectos	11,97
			Precio total por m2	12,69
1.3	CORTEPAVIM	m	Corte de pavimento por medios mecánicos de pavimento de aglomerado u hormigón.	
	M11HC070	0,050 m.	Cortadora asfalto	4,35
		6,000 %	Costes indirectos	0,22
			Precio total por m	0,23
1.4	U01AF201	m3	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero.	
	O01OA020	0,001 h.	Capataz	14,70
	O01OA070	0,025 h.	Peón ordinario	12,72
	M05RN050	0,025 h.	Minicargadora con martillo rompedor	33,04
	M05PN130	0,025 h.	Minicargadora neumáticos 80 CV	35,00
	M07CB005	0,050 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	18,62
		6,000 %	Costes indirectos	22,21
			Precio total por m3	23,54
1.5	DEMPOZO	Ud	Demolición de pozo o arqueta de registro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.	
	M05RN050	0,200 h.	Minicargadora con martillo rompedor	33,04
	M05PN130	0,200 h.	Minicargadora neumáticos 80 CV	35,00
	M07CB005	0,032 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	18,62
		6,000 %	Costes indirectos	33,22
			Precio total por Ud	35,21

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.6	DEMTUB	m	Demolición de tubería de hasta 300 mm de diámetro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.		
	O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	14,30	0,72
	O01OA060	0,050 h.	Peón especializado	12,81	0,64
	M05RN020	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05	0,33
	M07CB005	0,032 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04	0,99
	M07N070	0,010 m3	Canon de escombros a vertedero	18,62	0,19
		6,000 %	Costes indirectos	2,87	0,17
			Precio total por m		3,04

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
2 SANEAMIENTO Y DRENAJE				
2.1	U01EZ010	m3	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	O01OA060	0,015 h.	Peón especializado	12,81
	M05RN010	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64
	M01DA050	0,070 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	7,73
	M07CB005	0,030 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,50
		6,000 %	Costes indirectos	3,54
			Precio total por m3	3,75
2.2	E01AE030	m2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA050	0,100 h.	Ayudante	13,36
	CAJON.ENTIB.	1,000 m2	Cajón de entibación de acero hasta 3 m d...	11,20
	M05RN010	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64
		6,000 %	Costes indirectos	14,06
			Precio total por m2	14,90
2.3	U07OEP170	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	12,81
	M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,00
	P01AA020	0,474 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P02CVW010	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
	P02TVO140	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	42,39
		6,000 %	Costes indirectos	56,79
			Precio total por m.	60,20
2.4	G2281331	M3	Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.	
	M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64
	M07W080	1,800 t.	km transporte tierras en obra	0,43
	M08CA110	0,002 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
	M08RN010	0,050 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	37,00
		6,000 %	Costes indirectos	3,09
			Precio total por M3	3,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.5	U08C013	ud	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior y tapado de la acometida con arena hasta 10 cm por encima de la generatriz y material seleccionado hasta cota de firme, incluido formación de pozo o arqueta en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA040	2,000 h.	Oficial segunda	13,80
	O01OA060	2,000 h.	Peón especializado	12,81
	M06CP010	1,000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	12,11
	E02ES050	7,200 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	17,57
	P02TVC020	8,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=200...	9,68
	E02SZ070	5,280 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	18,18
	P01MC040	0,004 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,09
		6,000 %	Costes indirectos	365,46
			Precio total por ud	387,39
2.6	U07ZMP060	ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA060	1,700 h.	Peón especializado	12,81
	M07CG010	0,700 h.	Camión con grúa 6 t.	45,00
	P01HA020	0,283 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	71,16
	P03AM070	1,131 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,78
	U01EZ010	3,500 m3	EXCAV. ZANJA TIERRA	3,54
	G2281331	1,500 M3	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL SEL...	3,09
	A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	76,97
	P02EPH020	1,000 ud	Ani.pozo mach.circ. HM h=0,50m D=1000	33,21
	P02EPH080	1,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	69,84
	P02EPH110	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1000	62,03
	P02EPW010	8,000 ud	Pates PP 30x25	3,82
	P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	52,59
		6,000 %	Costes indirectos	368,24
			Precio total por ud	390,33
2.7	U07EIL010	ud	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales registrable, con arenero, prefabricada en polipropileno reforzado, de dimensiones interiores 58x35x60 cm, incluso marco y tapa de fundición dúctil según norma EN 124, clase C-250, acometida a red general y remate de tubos, incluidas juntas de estanqueidad para la unión entre tubo y arqueta, con excavación y relleno perimetral con hormigón en masa.	
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	12,81
	P01HM020	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,70
	E02ES050	0,640 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	17,57
	E02SZ070	0,500 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	18,18
	P02TVC020	2,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=200...	9,68
	P01AA020	0,045 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P02EI086	1,000 ud	Imbornal sifón.PP Hidrostant 58x35x60cm	182,74
		6,000 %	Costes indirectos	239,75
			Precio total por ud	254,14

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
2.8	CANAL.FUND300	m	Canaletas formadas por pieza de fundición dúctil en tramos de 750x300 mm, con marco y rejilla en fundición dúctil, superficie antideslizante, según norma EN-124. Clase D-400., realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor, incluso p/p de sifón en línea registrable colocado a la salida, conexión a la red, completamente terminado, incluyendo el relleno y la excavación.	
	mt10hmf010...	0,198 m ³	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en ce...	56,08
	Canal.FD.750...	1,000 m	Canaleta prefabricada de drenaje para us...	147,44
	mt11var120ca	0,200 Ud	Sifón en línea, registrable, de PVC, color ...	36,40
	mo010	0,604 h	Oficial 1ª construcción.	14,74
	mo059	0,302 h	Peón ordinario construcción.	13,49
	%	2,000 %	Medios auxiliares	178,79
		6,000 %	Costes indirectos	182,37
			Precio total por m	193,31

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
3 ABASTECIMIENTO DE AGUA				
3.1	U01EZ010	m3	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	O01OA060	0,015 h.	Peón especializado	12,81
	M05RN010	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64
	M01DA050	0,070 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	7,73
	M07CB005	0,030 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,50
		6,000 %	Costes indirectos	3,54
			Precio total por m3	3,75
3.2	U06TU025	m.	Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
	O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,72
	O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	M05EN020	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,00
	P26TUE035	1,000 m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=200mm.	43,96
	P01AA020	0,220 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
		6,000 %	Costes indirectos	52,79
			Precio total por m.	55,96
3.3	G2281331	M3	Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.	
	M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64
	M07W080	1,800 t.	km transporte tierras en obra	0,43
	M08CA110	0,002 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
	M08RN010	0,050 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	37,00
		6,000 %	Costes indirectos	3,09
			Precio total por M3	3,28
3.4	ABASTACO40	Ud	Acometida de agua potable reallizada con tubería de polietileno de baja densidad de 40 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de fundición dúctil de hasta 100 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 30x30 en acera y llave de corte de 1" y tapa de fundición, incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m.	
	O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	O01OA130	1,000 h.	Cuadrilla E	27,02
	U01AF200	0,100 m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e...	6,77
	E02EM020	0,100 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	7,88
	E02SZ070	0,100 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	18,18
	TUBPE40	8,000 m	Tub. polietileno B.D. PE40 PN10	1,85
	P26PPL430	1,000 ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" D=100 ...	11,80
	P26UPM120	3,000 ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE	3,35
	P01HM020	0,600 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	55,70
	M11HC050	0,100 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	2,70
	ARQ.ACOM	1,000 ud	Arq.polipr.con fondo, 30x30 cm.i/tapa fu...	43,50
		6,000 %	Costes indirectos	161,49
			Precio total por Ud	171,18

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	T.FD.2x200.1x100	ud	Te de fundición con dos enchufes de 200 mm. de diámetro y uno de 100 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas y uniones, completamente instalado.	
	O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	O01OB180	1,000 h.	Oficial 2ª fontanero	13,81
	TFD.2x200.1...	1,000 U	T FUNDICION DUCTIL DN200-100MM	186,15
		6,000 %	Costes indirectos	217,30
			Precio total por ud	230,34
3.6	BRIDAUN100.99A119	ud	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 100, PN 16, para diámetros exteriores 99-119 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN-1693, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2	
	O01OB170	1,200 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	O01OB180	1,200 h.	Oficial 2ª fontanero	13,81
	P02CVW010	0,030 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
	P01UT055	8,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 m...	1,23
	BRIDUN100....	1,000 Ud	Brida universal DN100, PN16, 99-119mm	70,28
		6,000 %	Costes indirectos	117,71
			Precio total por ud	124,77
3.7	U06VAV030	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
	O01OB170	1,100 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	O01OB180	1,100 h.	Oficial 2ª fontanero	13,81
	M05RN020	1,100 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05
	P26VC027	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=200mm	485,40
	P26UUB080	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=200mm	94,67
	P26UUL250	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=200mm	66,27
	P26UUG200	2,000 ud	Goma plana D=200 mm.	3,16
		6,000 %	Costes indirectos	723,28
			Precio total por ud	766,68
3.8	CARRETE.DN200	ud	Carrete de desmontaje AVK 50/265-JP, o similar, en PN 16 y DN 200mm, bridas y orificios según DIN 2502, virolas y bridas acero al carbono ST 37.2, revestimiento de epoxi-poliéster 125 micras aplicada electróstaticamente interior y exteriormente según DIN 30677, junta de sección piramidal en EPDM o NBR, tornillos y tuercas en acero bicromatado, ensayado hidráulicamente a 1,5xPN.	
	O01OB170	0,600 h.	Oficial 1ª fontanero	17,34
	O01OB180	0,600 h.	Oficial 2ª fontanero	13,81
	CARRETE200	1,000 Ud	CARRETE DE DESMONTAJE.D=200mm P...	480,00
		6,000 %	Costes indirectos	498,69
			Precio total por ud	528,61

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
3.9	U07SA115	ud	Arqueta para alojamiento de válvula de corte, construida con cono de hormigón prefabricado de 120x60x80 y fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, carga y transporte de productos a vertedero autorizado y el relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	12,72
	P01LT020	35,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,19
	BDD1U120	1,000 U	CONO HOR.PREF.120X60X80 CM,MH,P/P...	68,99
	P01MC010	0,051 m3	Mortero preparado en central (M-100)	53,50
	P01MC040	0,141 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,09
	P01HM010	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,70
	P26Q130	1,000 ud	Rgtró.acomet.acera fund.80x80 cm	111,89
		6,000 %	Costes indirectos	257,49
			Precio total por ud	272,94
3.10	GM213628	Ud	Hidrante enterrado, entrada de 4" (Brida DIN), y dos salidas de 70 mm. con racores y tapones UNE tipo Barcelona. Certificado con "N" por AENOR. Incluido excavación, arqueta de fundición con tapa de hierro fundido, montaje y valvulería, totalmente terminado.	
	BM21000	2,000 U	P.P.ELEMENTOS ESPECIALES P/HIDRAN.	1,44
	A012M000	3,000 H	OFICIAL 1A MONTADOR	13,29
	A013M000	3,000 H	AYUDANTE MONTADOR	12,08
	P01LT020	30,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,19
	P01MC010	0,051 m3	Mortero preparado en central (M-100)	53,50
	BM213620	1,000 U	HIDRANTE ENTERR.ARQUETA REG.,2X70...	411,00
		6,000 %	Costes indirectos	498,42
			Precio total por Ud	528,33

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN				
4.1	G2212101	M3	Excavación en desmonte, de terreno compacto, por medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a punto de vertido autorizado.	
	A0140000	0,020 H	PEÓN	11,76
	M05EC120	0,020 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 2,1 t.	38,00
	M05PN120	0,020 h.	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00
	M07CB005	0,030 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,50
		6,000 %	Costes indirectos	3,07
			Precio total por M3	3,25
4.2	G931201J	m3	Base de Zahorra artificial extendida, regada y compactada al 98 % del PM.	
	B0372000	1,000 M3	ZAHORRAS ART.	17,47
	C1502E00	0,005 H	CAM.CISTERNA 8M3	33,14
	M08NM010	0,010 h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00
	M08RN010	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	37,00
	B0111000	0,050 M3	AGUA	0,85
	A0140000	0,020 H	PEÓN	11,76
		6,000 %	Costes indirectos	19,16
			Precio total por m3	20,31
4.3	G9365M11	m3	Hormigón HM-20/P/40/I, procedente de central, con p.p. de armado con mallazo electrosoldado 15x15 de 6 mm de diámetro, vertido desde camión, incluido extendido, vibrado y curado, con acabado maestreado.	
	O010A030	0,100 h.	Oficial primera	14,30
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,72
	P03AM010	5,000 m2	Malla electrosoldada 20x20x6 acero corru...	1,56
	P01HM020	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,70
	B0D21030	2,000 M	TABLÓN MADERA PINO P/10 USOS	0,37
	B0D629A0	1,000 Ud	P.P. Elementos auxiliares encofrado	1,49
	C2005000	0,150 H	REGLÓN VIBRATORIO	3,77
		6,000 %	Costes indirectos	69,00
			Precio total por m3	73,14
4.4	U04BB070	m.	Bordillo recto de granito abujardado, de 12-10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
	O010A130	0,200 h.	Cuadrilla E	27,02
	A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	62,65
	P08XBB070	1,000 m.	Bord.grani.mecan.abujar. 12-10x20	34,45
	P01HM010	0,040 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,70
		6,000 %	Costes indirectos	42,14
			Precio total por m.	44,67

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
4.5	PAVADOQ01	m2	Pavimento de adoquines de basalto existentes de 10x10x10 cm, incluido limpieza previa y colocación con mortero de cemento 1:6 M-40, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento para relleno de juntas.	
	A012N000	0,500 H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	12,86
	A0150000	0,500 H	PEÓN ESPECIALISTA	12,01
	A0140000	0,800 H	PEÓN	11,76
	D070A4D1	0,011 M3	MORTERO MIXTO,CEMENTO PÓRTL.ESC...	88,04
	B0312500	0,077 T	ARENA PIEDRA GRANIT. 0-3,5 MM	14,67
	A01L020	0,010 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5...	62,78
	M05RN020	0,100 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05
	M07CB005	0,025 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04
		6,000 %	Costes indirectos	28,67
			Precio total por m2	30,39
4.6	U04VQ001	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color gris, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación al 100% del ensayo proctor.	
	O010A090	0,250 h.	Cuadrilla A	34,02
	M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,00
	P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P01AA950	2,000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33
	P08XVA010	1,000 m2	Adoquin horm.recto gris 20x10x8	12,35
		6,000 %	Costes indirectos	22,49
			Precio total por m2	23,84
4.7	U03VC220	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	
	U03VC050	0,120 t.	M.B.C. TIPO S-12 DESGASTE ÁNGELES<30	66,53
	U03RA060	1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,24
	U03VC125	0,007 t.	FILLER CALIZO EN MBC	54,88
	U03VC100	0,006 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	272,00
		6,000 %	Costes indirectos	10,23
			Precio total por m2	10,84
4.8	PAVMARCOS	Ud	Rectificación marco y tapa de fundición de pozos, arquetas o rejillas a rasante definitiva incluso colocación de tapa, totalmente terminado.	
	P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	52,59
	O010A030	1,000 h.	Oficial primera	14,30
	P01MC040	0,055 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,09
		6,000 %	Costes indirectos	69,64
			Precio total por Ud	73,82
4.9	U17HSC010	m2	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, antideslizante, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
	O010A030	0,100 h.	Oficial primera	14,30
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,72
	M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
	M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00
	M11SP010	0,100 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,46
	P27EH011	0,720 kg	Pintura acrilica base disolvente	1,41
	P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,87
		6,000 %	Costes indirectos	7,31
			Precio total por m2	7,75

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	U17HMC030	m.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	
	O01OA030	0,003 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA070	0,003 h.	Peón ordinario	12,72
	M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
	M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00
	M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,46
	P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,42
	P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,87
		6,000 %	Costes indirectos	0,32
			Precio total por m.	0,34

Anejo de justificación de precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
5 SEGURIDAD Y SALUD				
5.1	ESTSEYSAL	Ud	Partida de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	3.339,45
		6,000 %	Costes indirectos	<u>200,37</u>
			Precio total redondeado por Ud	3.539,82

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	O01OB170	Oficial 1ª fontanero	17,34	52,450 h.	909,48
2	O01OA020	Capataz	14,70	20,330 h.	298,85
3	O01OB200	Oficial 1ª electricista	14,57	2,700 h.	39,34
4	O01OB070	Oficial cantero	14,35	90,520 h.	1.298,96
5	O01OA030	Oficial primera	14,30	237,151 h.	3.391,26
6	O01OB180	Oficial 2ª fontanero	13,81	3,450 h.	47,64
7	O01OA040	Oficial segunda	13,80	76,000 h.	1.048,80
8	O01OB080	Ayudante cantero	13,63	90,520 h.	1.233,79
9	O01OB210	Oficial 2ª electricista	13,63	2,700 h.	36,80
10	O01OB195	Ayudante fontanero	13,63	1,800 h.	24,53
11	O01OA050	Ayudante	13,36	3,400 h.	45,42
12	A012M000	OFICIAL 1A MONTADOR	13,29	3,000 H	39,87
13	A012N000	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	12,86	531,600 H	6.836,38
14	A0122000	OFICIAL 1A ALBAÑIL	12,86	0,400 H	5,14
15	O01OA060	Peón especializado	12,81	168,344 h.	2.156,49
16	O01OA070	Peón ordinario	12,72	1.228,338 h.	15.624,46
17	A013M000	AYUDANTE MONTADOR	12,08	3,000 H	36,24
18	A0150000	PEÓN ESPECIALISTA	12,01	271,940 H	3.266,00
19	A0140000	PEÓN	11,76	284,321 H	3.343,61
				Total mano de obra:	39.683,06

Cuadro de maquinaria

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	50,00	1,498 h.	74,90
2	M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,00	7,600 h.	349,60
3	M07CG010	Camión con grúa 6 t.	45,00	0,996 h.	44,82
4	M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	40,26	0,096 h.	3,86
5	M05EC120	Miniexcavadora hidráulica cadenas 2,1 t.	38,00	11,621 h.	441,60
6	M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37,86	0,807 h.	30,55
7	M08RN010	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	37,00	47,802 h.	1.768,67
8	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	35,00	0,064 h.	2,24
9	M05PN130	Minicargadora neumáticos 80 CV	35,00	192,219 h.	6.727,67
10	C1BOA000	MÁQUINA PARA HINCAR MONTANTES METÁLICOS	34,73	0,400 H	13,89
11	C1502E00	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	33,14	0,440 H	14,58
12	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05	87,754 h.	2.900,27
13	M05RN050	Minicargadora con martillo rompedor	33,04	181,758 h.	6.005,28
14	M05PN120	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,00	10,792 h.	345,34
15	M07CB005	Camión basculante de 8 t.	31,04	109,901 h.	3.411,33
16	M11SP010	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,46	1,050 h.	30,93
17	M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	29,00	4,037 h.	117,07
18	M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	27,64	61,104 h.	1.688,91
19	M05EC110	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	27,04	44,186 h.	1.194,79
20	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,40	0,912 h.	24,08
21	M06CP010	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	12,11	38,000 h.	460,18
22	M07N070	Canon de escombros a vertedero	11,00	219,810 m3	2.417,91
23	M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,158 h.	1,58
24	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,19	0,096 h.	0,88
25	M01DA050	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	7,73	51,072 h.	394,79
26	M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,158 h.	0,74
27	M08RL010	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,60	4,560 h.	20,98
28	C2005000	REGLÓN VIBRATORIO	3,77	18,677 H	70,41
29	M07N080	Canon de tierra a vertedero	3,00	945,430 m3	2.836,29
30	M11HC050	Corte c/sierra disco hormig.viejo	2,70	3,200 m.	8,64
31	M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	2,10	438,597 h.	921,05
32	M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	1,90	11,620 h.	22,08
33	C1705600	HORMIGONERA DE 165 L	1,47	4,240 H	6,23
34	M07N060	Canon de desbroce a vertedero	0,50	40,370 m3	20,19
35	M07W010	km transporte áridos	0,09	1.824,000 t.	164,16
				Total maquinaria:	32.536,49

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	BM213620	HIDRANTE ENTERRADO EN ARQUETA DE REGISTRO, CON CONEXIÓN DE 100 MM DE DIÁMETRO Y DOS SALIDAS DE 45 MM DE DIÁMETRO	296,30	1,000 U	296,30
2	P02EI086	Imbornal sifón.PP Hidrostack 58x35x60cm	182,74	4,000 ud	730,96
3	P26VC024	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	156,26	2,000 ud	312,52
4	P26RB010	Boca riego Madrid fundición equipada	132,55	3,000 ud	397,65
5	BOLARDES1	Bolardo desmontable modelo España inox.	131,00	2,000 Ud	262,00
6	BV298R0L	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE UNA MUESTRA DE DIEZ BALDOSAS CERÁMICAS O DE GRES, SEGÚN LA NORMA UNE_EN_ISO 10545-4	122,11	1,000 U	122,11
7	P26Q130	Rgtró.acomet.acera fund.80x80 cm	111,95	2,000 ud	223,90
8	BV2L3C28	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DE UNA MUESTRA DE 3 PIEZAS DE ADOQUIN DE HORMIGÓN, SEGÚN LA NORMA UNE 127015	109,32	1,000 u	109,32
9	P27TA100	Arqueta prefabricada tipo M	101,56	6,000 ud	609,36
10	P32EB145	Resist. a resbalamiento, pref. horm.	95,00	1,000 ud	95,00
11	BV2L2G28	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE UNA MUESTRA DE 8 PIEZAS DE ADOQUIN DE HORMIGÓN, SEGÚN LA NORMA UNE 127015	90,64	1,000 u	90,64
12	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,44	9,764 t.	844,00
13	BF3AU070	DERIVACION EN T DE FUNDICION DUCTIL DE DN 100-100 MM, EQUIPADA CON ANILLOS DE CAUCHO NATURAL, CON CONTRABRIDAS, TORNILLOS Y TUERCAS, FABRICADOS SEGUN NORMA ISO-2532, DIN-28600 Y BS-4772, PERMITIENDO ANGULACIONES DE HASTA 5° SIN DESPLAZAMIENTO, ASI COMO LA CONTRACCION Y EXPANSION DE LA MISMA	85,85	2,000 U	171,70
14	BV292R0K	DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE AGUA DE UNA MUESTRA DE DIEZ BALDOSAS CERÁMICAS O DE GRES, SEGÚN LA NORMA UNE_EN_ISO 10545-3	77,96	1,000 U	77,96
15	B0514301	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/B-S 32,5, EN SACOS	76,19	1,170 T	89,14
16	P01HA020	Hormigón HA-25/P/40/I central	71,16	4,000 m3	284,64
17	BDD1U120	CONO DE HORMIGON PREFABRICADO DE 120X60X80 CM DE DIMENSIONES PARA BROCAL DE POZO, CON JUNTA MACHIEMBRADA	68,99	7,000 U	482,93
18	P08XVP105	Losa granito gris abujard. 8 cm	65,60	322,350 m2	21.146,16
19	BV216504	ELABORACIÓN, CURADO, REFRENTAMIENTO Y ENSAYO A COMPRESIÓN DE UNA PROBETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM ADICIONAL A LA SERIE, SEGÚN LA NORMA UNE 83-301 1R, UNE 83-303 Y UNE 83-304	65,00	4,000 U	260,00
20	P08XVA315	Adoq.grani.gris sierra 20x10x8	62,50	104,200 m2	6.512,50
21	BV1D8208	ENSAYO DE APISONADO POR EL MÉTODO DEL PRÓCTOR MODIFICADO DE UNA MUESTRA DE SUELO, SEGÚN LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	58,03	4,000 U	232,12
22	P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,70	156,540 m3	8.719,28
23	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,70	59,803 m3	3.331,03
24	BBM11102	PLACA TRIANGULAR, DE 70 CM CON LÁMINA REFLECTANTE DE NIVEL 1 DE INTENSIDAD	54,97	2,000 U	109,94
25	BBM12602	PLACA CIRCULAR, DE D 60 CM CON LÁMINA REFLECTANTE DE NIVEL 1 DE INTENSIDAD	54,32	2,000 U	108,64
26	P01MC010	Mortero preparado en central (M-100)	53,50	0,153 m3	8,19
27	P02EPT020	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	52,59	10,000 ud	525,90
28	P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,09	0,764 m3	38,27
29	BV2L4F28	DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE AGUA DE UNA MUESTRA DE 4 PIEZAS DE ADOQUIN DE HORMIGÓN, SEGÚN LA NORMA UNE 127015	46,88	1,000 u	46,88
30	P26UUB050	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	46,35	2,000 ud	92,70

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
31	BV1D4204	DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG (LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO) DE UNA MUESTRA DE SUELO, SEGÚN LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 Y UNE 103-104 O NLT 106	45,08	4,000 U	180,32
32	BOLARFIJ1	Bolardo modelo España inox.	44,00	8,000 Ud	352,00
33	BFAEU050	TAPON DE PVC DE DN 110 MM, ENCOLADO, COMO FINAL DE LINEA, FABRICADO SEGUN LAS NORMAS UNE-53112 Y DIN-8063	38,42	1,000 U	38,42
34	BV1D2202	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DE UNA MUESTRA DE SUELO, SEGÚN LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	27,92	2,000 U	55,84
35	P02TVO130	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	26,33	152,000 m.	4.002,16
36	P15AA200	Arqueta PP Hidrostank 35x35x60 s/fondo	26,16	10,000 ud	261,60
37	BV1D2402	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DE UNA MUESTRA DE ZAHORRA, SEGÚN LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	23,70	2,000 U	47,40
38	ARQ.ACOM	Arq.polipr.con fondo, 30x30 cm.i/tapa fund.	23,50	32,000 ud	752,00
39	P26UUL220	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	22,75	2,000 ud	45,50
40	P26TUE020	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta D=100mm	22,27	152,000 m.	3.385,04
41	BV1DR10P	DETERMINACIÓN IN SITU DE LA HUMEDAD Y LA DENSIDAD POR EL MÉTODO DE LOS ISÓTOPOS RADIOACTIVOS DE UN SUELO, SEGÚN LA NORMA ASTM D 3017 E1	18,00	6,000 U	108,00
42	B0372000	ZAHORRAS ARTIFICIAL	17,47	96,899 M3	1.692,83
43	BV134L03	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DE UNA MUESTRA DE ÁRIDO, SEGÚN LA NORMA UNE_EN 933-1	17,28	2,000 U	34,56
44	P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	16,80	106,484 m3	1.788,93
45	B0312020	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA MORTEROS	15,00	8,947 T	134,21
46	B0312500	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3,5 MM	14,67	40,933 T	600,49
47	P15AA150	Tapa cuadrada fundición 35x35	14,23	10,000 ud	142,30
48	P26PPL430	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" D=100 mm	11,80	32,000 ud	377,60
49	BV21120G	MEDIDA DE LA CONSISTENCIA, POR EL MÉTODO DE CONO DE ABRAMS DE UNA MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, SEGÚN LA NORMA UNE 83-313	9,87	4,000 U	39,48
50	P02TVC020	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=200mm	9,68	312,000 m.	3.020,16
51	BBMZ1B20	SOPORTE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM, PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	9,14	12,000 M	109,68
52	P01AA031	Arena de río 0/6 sin transporte	8,26	91,200 t.	753,31
53	P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	1,368 kg	9,44
54	P02EPW010	Pates PP 30x25	3,82	24,000 ud	91,68
55	P26UPM120	Enlace rosca-M/H latón p/PE	3,35	96,000 ud	321,60
56	P15AF160	Tubo corrugado rojo doble pared D 160	3,34	456,000 m.	1.523,04
57	P15AL030	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 150 mm2 Al	2,83	45,000 m.	127,35
58	TUBPE50	Tub. polietileno B.D. PE50 PN10	2,15	8,000 m	17,20
59	P15AF140	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	2,06	30,000 m.	61,80
60	TUBPE40	Tub. polietileno B.D. PE40 PN10	1,85	120,000 m	222,00
61	P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50-1/2"mm	1,85	3,000 ud	5,55
62	P15AL020	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 95 mm2 Al	1,84	15,000 m.	27,60
63	P27TT210	Adhesivo unión PVC	1,82	3,828 kg	6,97
64	P03AM010	Malla electrosoldada 20x20x6 acero corrugado	1,56	622,550 m2	971,18
65	B0D629A0	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 5 M DE ALTURA Y 150 USOS	1,49	124,510 Ud	185,52
66	P27TT200	Limpiador unión PVC	1,46	1,914 kg	2,79
67	BMV21000	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA HIDRANTES	1,44	1,000 U	1,44
68	P27EH011	Pintura acrílica base disolvente	1,41	7,560 kg	10,66
69	P26TPB210	Tub.polietileno b.d. PE32 PN10 D=32mm	1,15	128,000 m.	147,20
70	P27TT030	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm.	0,96	669,900 m.	643,10
71	P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,87	5,040 kg	4,38
72	B0111000	AGUA	0,85	5,575 M3	4,74
73	P03AM070	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,78	9,080 m2	7,08
74	P01DW090	Pequeño material	0,75	207,000 ud	155,25
75	P01DW050	Agua	0,70	286,102 m3	200,27
76	B0D21030	TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,37	249,020 M	92,14
77	P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,19	678,000 ud	128,82
78	B0532310	CAL AÉREA CL 90 PARA CONSTRUCCIÓN	0,09	2.339,200 KG	210,53

Cuadro de materiales

Página 3

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
79	P27TT070	Soporte separador 110 mm. 4 aloj.	0,06	478,500 ud	28,71
80	P27TT170	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,04	701,800 m.	28,07
				Total materiales:	69.489,68

Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A01L020	m3	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-97.	
	O010A070	2,000 h.	Peón ordinario	12,72
	P01CC020	0,425 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N s...	86,44
	P01DW050	0,850 m3	Agua	0,70
			Total por m3:	62,78
2	A02A050	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/3 (M-160), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.	
	O010A070	1,700 h.	Peón ordinario	12,72
	P01CC020	0,440 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N s...	86,44
	P01AA020	0,975 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P01DW050	0,260 m3	Agua	0,70
	M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,90
			Total por m3:	76,97
3	A02A080	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.	
	O010A070	1,700 h.	Peón ordinario	12,72
	P01CC020	0,250 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N s...	86,44
	P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
	P01DW050	0,255 m3	Agua	0,70
	M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,90
			Total por m3:	62,65
4	D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO DE CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/B-S, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	
	B0532310	400,000 KG	CAL AÉREA CL 90 PARA CONS...	0,09
	B0514301	0,200 T	CEMENTO PÓRTLAND CON ES...	76,19
	C1705600	0,725 H	HORMIGONERA DE 165 L	1,47
	B0111000	0,200 M3	AGUA	0,85
	A0150000	1,050 H	PEÓN ESPECIALISTA	12,01
	B0312020	1,530 T	ARENA DE CANTERA DE PIED...	15,00
			Total por M3:	88,04
5	E02EM010	m3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O010A070	0,075 h.	Peón ordinario	12,72
	M05RN020	0,150 h.	Retrocargadora neumáticos 75...	33,05
			Total por m3:	5,91
6	E02EM020	m3	Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,72
	M05RN020	0,200 h.	Retrocargadora neumáticos 75...	33,05
			Total por m3:	7,88

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
7	E02ES050	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	12,72
	M05EC110	0,160 h.	Miniexcavadora hidráulica cad...	27,04
	M08RI010	0,850 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,10
			Total por m3:	17,57
8	E02SZ070	m3	Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	1,250 h.	Peón ordinario	12,72
	M08RI010	0,750 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,10
	P01DW050	1,000 m3	Agua	0,70
			Total por m3:	18,18
9	E02TT030	m3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
	M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85...	37,86
	M07CB010	0,100 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29,00
	M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,50
			Total por m3:	4,16
10	E04CM040	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	
	O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	12,72
	P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,70
			Total por m3:	71,69
11	O01OA090	h.	Cuadrilla A	
	O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA050	1,000 h.	Ayudante	13,36
	O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,72
			Total por h.:	34,02
12	O01OA130	h.	Cuadrilla E	
	O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	14,30
	O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	12,72
			Total por h.:	27,02
13	U01AF200	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material a vertedero.	
	O01OA020	0,010 h.	Capataz	14,70
	O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,72
	M05EN030	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 1...	40,26
	M06MR230	0,030 h.	Martillo rompedor hidráulico 6...	9,19
	M05RN020	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 75...	33,05
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,00
	M07N070	0,200 m3	Canon de escombros a verted...	11,00
			Total por m2:	5,25



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es
Área de Urbanismo

PLAN DE OBRA

PROGRAMA DE TRABAJOS

ACTIVIDADES	MESES						PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
	1	2	3	4	5	6	
1. DEMOLICIONES Y GESTIÓN DE RESIDUOS							33.578,74
2. SANEAMIENTO Y DRENAJE							54.579,10
3. ABASTECIMIENTO DE AGUA							32.796,53
4. PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN							112.469,17
5. SEGURIDAD Y SALUD							3.539,82
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	31.024,11	48.312,95	21.522,86	64.112,67	64.112,67	7.878,09	236.963,36
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	43.185,57	67.251,62	29.959,82	89.244,84	89.244,84	10.966,30	329.852,99

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1 OBJETO.

Se elabora este Estudio para regular la gestión controlada de residuos de construcción y demolición (RCD) generados en las obras definidas en el presente proyecto de ejecución, cumpliendo lo especificado en el artículo 4 de la **Ordenanza municipal por la que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición en el término municipal de Cieza.**

2 TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.-

A continuación se relacionan los residuos que se prevé generar en la obra, clasificados según la lista del Anexo del Catálogo de Residuos Europeo:

- 17.01.01. Hormigón.
- 17.03.02 Mezclas bituminosas
- 17.05.04. Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas.

Todos son residuos inertes por lo que ninguno está considerado como peligroso. En caso de que durante la ejecución de la obra apareciera algún residuo considerado peligroso se deberá proceder a su retirada, gestión y tratamiento siguiendo las **Normas específicas sobre la producción y gestión de residuos peligrosos** incluidas en la **Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.**

En este proyecto no está prevista la demolición de elementos donde aniden aves protegidas. En caso de que durante la obra se descubra su existencia de algún nido, deberá obtenerse la correspondiente autorización de la Consejería de Industria y Medio Ambiente para su traslado.

3 TRATAMIENTO Y DESTINO DE LOS RESIDUOS.

Los residuos producidos no son considerados peligrosos, al ser residuos inertes, no contaminantes. Si será necesario una separación selectiva diferenciando en las siguientes fracciones: escombros, madera, plástico, papel-cartón, metales y otros (disolventes, pinturas, etc).

No obstante, la carga y transporte de materiales de hormigón (losas, adoquines, etc) generados durante el proceso de demolición se realizará separadamente de las tierras procedentes de la excavación.

El tratamiento de los residuos por parte del poseedor se realizará según las exigencias de la Ordenanza, por lo que, los deberá entregar a un gestor autorizado, debiendo ser el destino

final de los residuos un vertedero autorizado por la Dirección General de Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Se podrá utilizar los residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento y relleno siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el artículo 9 de la Ordenanza.

4 VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el capítulo correspondiente del Presupuesto se definen las unidades de demolición de los distintos elementos, incluyéndose en estas partidas la carga y el transporte tanto al lugar de acopio para su reutilización, como al vertedero autorizado con el correspondiente canon de vertido.

En los capítulos donde se proyectan excavaciones, se valora el coste de la carga y transporte al vertedero de los materiales procedentes de la excavación.

5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS

A continuación se presenta una tabla con las cantidades de residuos generados durante la obra en toneladas y en metros cúbicos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente.

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS) SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso

17 01 01 Hormigón

Medición	Ratio	Medición
332,26 m ³	2,4	797,42 Tn

17 03 Asfalto, alquitrán y otros productos alquitranados

17 03 02 Mezclas bituminosas

0,1 m ³	2,4	0,24 Tn
--------------------	-----	---------

17 05 Tierra y lodos de drenaje

17 05 04 Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas

385,66 m ³	2	771,32 Tn
-----------------------	---	-----------

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1	DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	2
2	JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE.-	2
3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
4	DATOS DEL PROYECTO.	4
5	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.	4
5.1	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	4
5.2	TRÁFICO RODADO Y ACCESOS.	4
5.3	INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.	5
5.4	TRABAJADORES EN LA OBRA.	5
5.5	ACOPIO DE MATERIALES:	5
5.6	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA:	5
5.7	MEDIOS AUXILIARES	6
6	RIESGOS DETECTADOS, medidas preventivas y protecciones.	7
6.1	FASES Y ACTIVIDADES:	7
6.2	MAQUINARIA en obra.	12
6.3	MEDIOS AUXILIARES.	21
6.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	22
7	SERVICIOS DE EMERGENCIAS	23

1 DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y al 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, y siendo necesaria la redacción de un PROYECTO de ejecución para la obra " **REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES** " es obligación del promotor elaborar un Estudio de Seguridad y Salud que lo complemente integrándose en él. En el mismo se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz.

En consecuencia se encarga por el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIEZA, la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud.

2 JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE.-

De acuerdo con lo indicado en el artículo 4 del R.D. 1627/ 97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, será preceptivo la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, o un Estudio Básico de Seguridad en caso de cumplir las siguientes condiciones:

- El presupuesto de contrata no supera los 450.759,07 Euros.
- Aunque la duración estimada de las obras es superior a 30 días, no se prevé que en algún momento de la ejecución se empleen más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No se estima que el volumen de mano de obra sea superior a 500 jornadas.
- No se proyectan obras en túneles, galerías conducciones subterráneas o presas.

El contratista vendrá obligado a la más estricta observancia de sus deberes respecto al riesgo de accidentes de trabajo del personal. A tal efecto durante la ejecución de los trabajos el Contratista se comprometerá a adoptar y facilitar al personal de trabajo todas las medidas de seguridad en el trabajo exigibles, para prevenir cualquier riesgo de accidentes laborales, vigilando su incumplimiento y utilización, y aceptando las órdenes dictadas por el Coordinador de Seguridad y Salud que nombre el promotor.

No obstante lo indicado en el apartado anterior, cada Contratista que intervenga en la ejecución de los trabajos, deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aceptado por el Coordinador.

3 OBJETIVOS.

El presente Estudio pretende analizar y resolver los problemas de seguridad y salud en el trabajo de forma técnica y eficaz para la ejecución de las obras.

Los objetivos que pretende alcanzar el Estudio de Seguridad y Salud son:

- Conocer el proyecto a construir y, si es posible, en coordinación con su autor describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse para la realización de la obra, con el fin de poder analizar los posibles riesgos derivados de su uso.
- Identificar todos los riesgos laborales, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, indicando a tal efecto las medidas técnicas, preventivas y protecciones técnicas necesarias para controlar y reducir dichos riesgos.
- Describir los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra, con el fin de crear un ambiente de salud laboral en la misma, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Tener en cuenta el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos, para conseguir una mayor integración de la seguridad con el objetivo de terminar la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Divulgar la prevención decidida para la obra a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista adjudicatario en su momento, basándose en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En resumen, el objetivo del estudio es analizar el proyecto de obra para diseñar todos los mecanismos preventivos que, a juicio del técnico competente autor del estudio, deben implantarse, quedando pendiente de una posterior revisión o análisis si, tras la elaboración del preceptivo Plan de Seguridad y Salud por el Contratista adjudicatario, se encontrase alguna laguna preventiva, con el fin de solucionarla de la mejor forma posible.

4 DATOS DEL PROYECTO.

Título: " **REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES.**".

El promotor es: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIEZA.

El plazo previsto de ejecución de la obra es de: 4 MESES.

Presupuesto de Ejecución Material: 236.963,36 €

Presupuesto Base de Licitación: 329.522,99 €

Presupuesto de Seguridad y Salud: 3539,82 €

El Presupuesto de Seguridad y Salud se ha detallado en este estudio y se incluye en el capítulo correspondiente del Presupuesto.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

A continuación se describen las operaciones básicas a desarrollar durante las obras:

- Demolición de pavimentos.
- Excavación de zanjas y pozos.
- Sustitución de red de alcantarillado con tubería de PVC de 315 mm de diámetro.
- Acometidas domiciliarias a la red de saneamiento.
- Instalación de la red de abastecimiento de agua potable con tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro.
- Acometidas domiciliarias de abastecimiento.
- Construcción de solera de hormigón armada con mallazo.
- Rectificación de tapas de registro.
- Pavimentación de calle y aceras con adoquín de basalto.
- Señalización horizontal y vertical.

La descripción de cada una de las operaciones a realizar viene detallada en el estado de "Mediciones" y en los planos correspondientes.

5.2 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS.

En la medida de lo posible, y mientras duren las obras, está previsto que se mantengan en buen estado las vías de tránsito rodado y peatonal con el objetivo de evitar los posibles accidentes. Cuando se restrinja el acceso a peatones con motivo de las obras, está prevista

la señalización clara de las vías alternativas, para ello se prevé la utilización de personal debidamente formado en la regulación de tráfico rodado.

Se cumplirá con todos los requisitos de toda legislación vigente en materia de regulación de tránsito rodado, tanto normativa municipal como la instrucción 8.3-1 C (Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de población).

Debido a su naturaleza, el proyecto exige que las operaciones sean realizadas en VIALES públicos o privados y, por tanto, puede ser necesario desplazar a los peatones hacia la calzada o calle en su caso. Todas las obras de este tipo conllevan riesgos derivados del hecho de tener que trabajar junto al tránsito rodado, que no es fácil de eliminar mediante el diseño, de ahí la importancia que le damos a la señalización.

5.3 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Antes del comienzo de los trabajos se recabará información de las empresas suministradoras de los servicios públicos, ubicando sobre el terreno la situación de los servicios afectados y si fuese preciso se solicitará a las compañías suministradoras su presencia para la localización de los mismos.

En el caso de rotura de algún servicio, se dará aviso urgente a la compañía afectada para restablecer el servicio en el menor tiempo posible, comunicándose el hecho al Coordinador de Seguridad y salud en fase de ejecución y a la Dirección Facultativa.

5.4 TRABAJADORES EN LA OBRA.

Se prevé una media de 8 operarios trabajando simultáneamente en la obra.

5.5 ACOPIO DE MATERIALES:

Dadas las características de la obra todas las zonas de acopio serán a cielo abierto, estando delimitadas mediante vallas metálicas de 2 m de altura sobre peanas de hormigón atadas con alambre.

5.6 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA:

- Extendedora de aglomerado.
- Camión para transporte de materiales.

- Camión grúa.
- Camión hormigonera.
- Compresor.
- Cortadora de pavimentos.
- Generador eléctrico.
- Herramientas manuales.
- Maquinas herramientas en general.
- Martillo de mano.
- Minidúmper.
- Pequeñas compactadoras.
- Retroexcavadora.

5.7 MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano

6 RIESGOS DETECTADOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.

6.1 FASES Y ACTIVIDADES:

<u>EXCAVACIÓN EN ZANJAS</u>	
<p><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desprendimientos de tierras. - Caídas del personal al mismo nivel. - Caídas de personas al interior de las zanjas. - Atrapamiento de personas por la maquinaria. - Interferencias con conducciones subterráneos. - Inundación. - Golpes por objetos. - Caídas de objetos al interior de la zanja. 	<p><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casco de polietileno. - Mascarilla antipolvo con filtro. - Gafas antipolvo. - Cinturón de seguridad A, B ó C. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. - Botas de goma. - Ropa de trabajo. - Trajes para ambientes húmedos
<p><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido. - El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida. Sobrepasará en un m el borde superior - Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.) - Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m se entibarán. - Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 m. - Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma. b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos. c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes. - Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones. - Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente. - Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos. - Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma. - En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno. - Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos. 	

RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de materiales.
- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Loa tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalaran topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizaran los accesos a la vía publica mediante señales normalizadas de manera visible con "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- **TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA**
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

VERTIDOS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación por contactos eléctricos.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro.
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

Normas y medidas preventivas aplicables durante el hormigonado en zanjas

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablonces tablados. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personas que hormigona.
- Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimiento en excavaciones.
- Desplome de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente húmedos y viciados.
- Electrocución.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Averías en los torno.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Manguitos u polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutaran protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante gunitado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso as los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche existencia de gases.
- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuara siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalara una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre si.
- El torno se anclara firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuaran fuera de la distancia de seguridad. (2m).
- No se acopiaran materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

<u>MONTAJE DE PREFABRICADOS</u>	
<u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u> <ul style="list-style-type: none">- Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.- Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.- Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.- Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas..	<u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u> <ul style="list-style-type: none">- Casco de polietileno.- Cinturón de seguridad A, B ó C.- Guantes de cuero.- Botas de seguridad.- Ropa de trabajo.- Gafas de seguridad antiproyecciones.
<u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u> <ul style="list-style-type: none">- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.- La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.- Una vez la pieza este presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.- Diariamente el vigilante de seguridad revisara el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.- Se prohíbe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares destinados al efecto.- Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.- Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.- Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.	

6.2 MAQUINARIA EN OBRA.

RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS

- Los derivados de su circulación. Vuelcos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista **SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.**
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposos en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barros gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS (Pala cargadora, retroexcavadora, etc)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos del personal de otros trabajos.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo. ,
- Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
- Vuelcos y caídas por terraplenes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
- Desplomes de taludes ó terraplenes.
- Quemaduras y lesiones. (mantenimiento)
- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Caídas desde el vehículo.
- Producción de ruidos y vibraciones y polvo.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:

- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso.
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

Se prohíben específicamente los siguientes puntos:

- El transporte de personas.
- Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
- Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
- Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
- Utilizar como una grúa.
- Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.

Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:

- Separe la máquina del lugar del contacto.
- Toque la bocina indicando situación peligrosa.
- Pare el motor y ponga el freno de mano.
- Salte del vehículo EVITANDO EL CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.

<u>CAMIONES DE CARGA Y TRANSPORTE</u>	
<p style="text-align: center;"><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Atropellos, choques y colisiones. - Proyección de objetos. - Producción de vibraciones, ruido y polvo. - Desplomes de taludes. - Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción. - Contactos con conducciones. 	<p style="text-align: center;"><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casco de polietileno. - Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc. - Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.
<p style="text-align: center;"><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <p>Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro. - Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja. - Servofrenos y frenos de mano. - Cabinas antivuelco y anti-impacto. - Bocina automática de marcha atrás. <p>El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.</p> <p>Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad</p> <p>No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes)</p> <p>Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separe la máquina del lugar del contacto. - Toque la bocina indicando situación peligrosa. - Pare el motor y ponga el freno de mano. - Salte del vehículo EVITANDO EL CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO. 	

CAMIONES HORMIGONERA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Utilizar camiones hormigonera con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y disponer de plataforma en su parte superior.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar.
Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrolito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo. Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Prenda de cabeza para protección solar.
- Botas de media caña impermeables.
- Guantes - mandil - polainas - impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendidora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

<u>GRUAS AUTOPROPULSADAS</u>	
<p><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vuelco. - Atropellos, atrapamientos, caídas. - Golpes de la carga suspendida. - Desprendimientos de las cargas manipuladas. - Contactos con conducciones eléctricas. - Caídas al acceder o abandonar la cabina. - Lesiones propias del mantenimiento de la máquina. 	<p><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casco de polietileno. - Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc. - Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.
<p><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones. - El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad. - Entregar al conductor las normas generales de seguridad para maquinistas. - Comprobar el perfecto apoyo de los gatos. - Controlar las maniobras de la grúa por un especialista. - Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa. - Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto. - Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas. - Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros. - Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de la máquinas que enumeramos a continuación: - Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros. - No pasar el brazo de la grúa por encima del personal. - No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante. - No realizar trabajos sin una buena visibilidad. - No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados. - Izar una sola carga cada vez. - Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar. - No abandonar la grúa con una carga suspendida. - Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas. - Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos. - Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra. - Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas. 	

<u>MAQUINAS-HERRAMIENTAS</u>	
<p><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a ruido excesivo. Atropellos, colisiones, vuelcos - Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas. - Atrapamientos por o entre objetos. - Incendios y explosiones. - Proyecciones de fragmentos o partículas. - Exposición a vibraciones. 	<p><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cascos de polietileno. - Ropa adecuada de trabajo. - impermeables. - Guantes de seguridad. - cuero - goma - PVC - impermeables. - Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas. - Plantillas de seguridad. - anticlavos -. - Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables. - Gafas de seguridad - anti-impactos - antipolvo - anti-proyecciones. - Protectores auditivos. - Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables. - Fajas elásticas anti-vibraciones.
<p><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento. - Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas. - Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión. - Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento. - El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada. - Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento. - Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO. - Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas - Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante. - En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios- - El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas. - En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda. - Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras. - Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas. 	

<u>COMPRESOR</u>	
<p><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Golpes contra objetos inmóviles. - Atrapamientos por o entre objetos. - Contactos térmicos. - Contactos eléctricos. - Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos. - Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones. 	<p><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casco. - Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso. - Guantes contra agresiones de origen térmico. - Calzado de seguridad.
<p><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado. - Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido. - Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes. - Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de combustible. - Tienen que ser reparados por personal autorizado. - No realizar trabajos cerca de su tubo de escape. - No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento. - Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor. - Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones. - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. - Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra. - Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados. 	

6.3 MEDIOS AUXILIARES.

<u>ESCALERA DE MANO</u>	
<p><u>RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas a diferente nivel. - Caída de objetos por desplome. - Caída de objetos por manipulación. - Caída de objetos desprendidos. - Golpes contra objetos inmóviles. - Atrapamientos por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. 	<p><u>PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casco. - Calzado de seguridad. - Arnés (por encima de 3,5 m). - Ropa de trabajo
<p><u>NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones. - Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables. - Hay que colocar elementos antidesprendimiento en la base de las escaleras. - Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas. - Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes. - Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente. - Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. - Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano. - Los peldaños han de estar ensamblados. - Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes. - Los travesaños tienen que ser de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad. - Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada. - Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc. - Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal. - El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones. - El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura. - No se pueden utilizar escaleras acabadas de pintar. - No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías. - Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación. - Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación. - Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos. - Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiapertura. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. 	

6.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- Hay que dimensionar las instalaciones adecuadamente.
- Hay que dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra se pasará colgado del techo, evitando zonas de paso y humedades.
- Los enchufes han de estar en buen estado.
- Los cables manguera tienen que ser antihumedad.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos de protección de los cuadros de mando.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- Evitar pasar los cables de alimentación por el suelo, especialmente en zonas de paso o húmedas.
- Los enchufes han de estar en buen estado.
- No se puede desconectar el equipo estirando los cables de alimentación; tiene que hacerse desde el enchufe.
- Al observar cualquier defecto en el estado de conservación de un equipo, hay que ponerlo fuera de uso y repararlo.
- Retirar los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.
- La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica la tienen que llevar a cabo especialistas (electricistas).
- Se ha de realizar el mantenimiento de máquinas y plantas de acuerdo con los manuales de uso.
- Es necesario verificar la existencia de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, apartamentas, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Hay que separar y, si fuese necesario, señalar los materiales en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.

PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco.
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7 SERVICIOS DE EMERGENCIAS

A continuación se relacionan los datos de los centros de asistencia sanitaria más próximos a la obra, así como los servicios de emergencia y los teléfonos de interés.

CENTRO DE SALUD DE CIEZA

C/ Luis Braille

Tfno Centralita: 968 76 24 20

Tfno: Urgencias: 968 45 67 92

HOSPITAL DE CIEZA

Vereda de Morcillo S/N

Tfno: Centralita: 968 77 55 50

Tfno: Urgencias: 968 77 55 55

POLICÍA LOCAL

Avda Abarán s/n

Tfno: Urgencias: 968 77 08 05

Tfno: 649-674473

Tfno: 092

GUARDIA CIVIL

C/ Santiago s/n

Tfno: 76 07 24

PARQUE DE BOMBEROS

Tfno: 968 76 33 47

Tfno: 968 76 24 00

TELÉFONO DE EMERGENCIAS: 112

Estos datos deberán permanecer en un lugar visible dentro de la obra, poniéndolo en conocimiento de todo el personal.

Cieza, septiembre de 2009

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

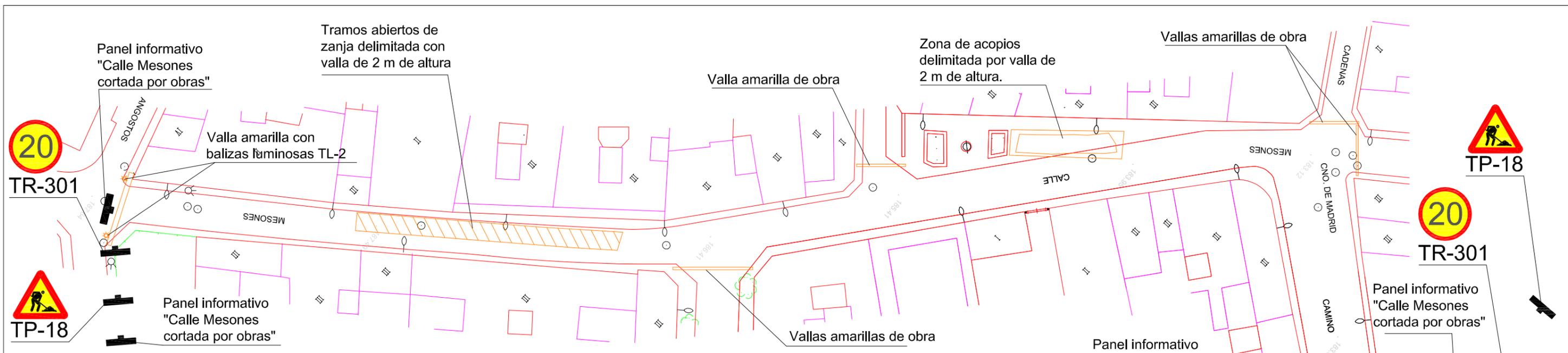
Fdo: Carlos Verdú Sandoval



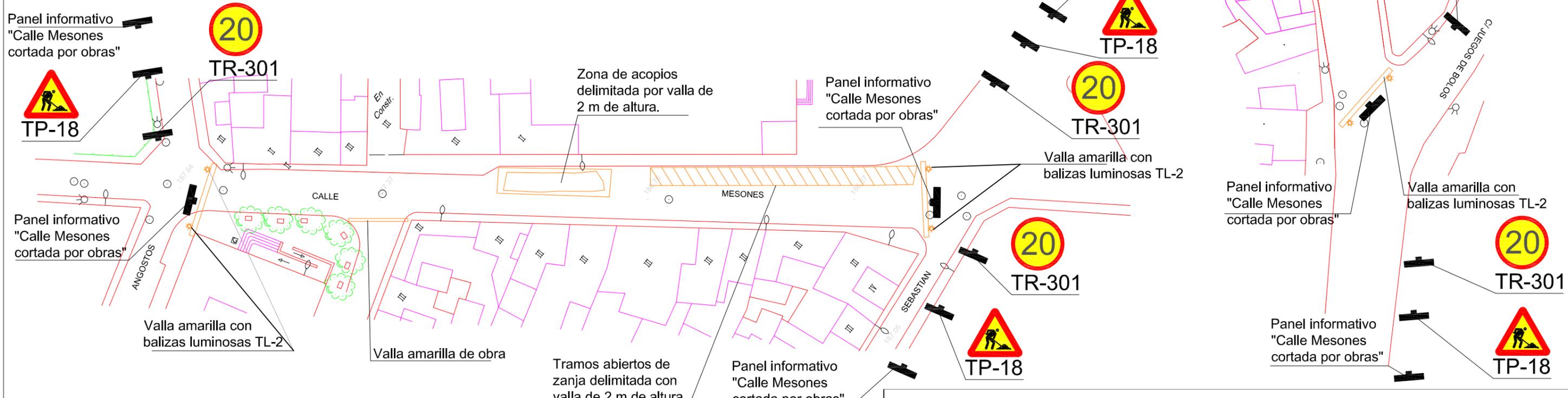
Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS



SEÑALIZACIÓN TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y CADENAS CON AVDA RAMÓN Y CAJAL Y AVENIDA RAMÓN Y CAJAL - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES CADENAS CON MESONES Y JUEGO DE BOLOS ESCALA 1:500



PLANTA DE PAVIMENTACIÓN CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y SAN SEBASTIÁN CON CAMINO MURCIA ESCALA 1:500



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

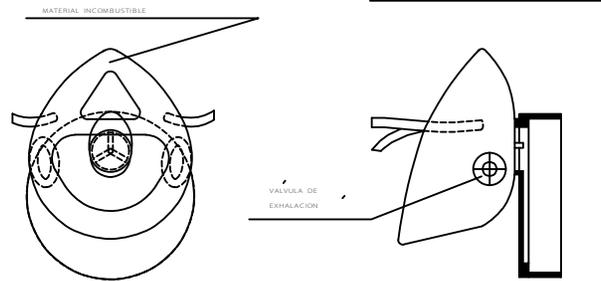
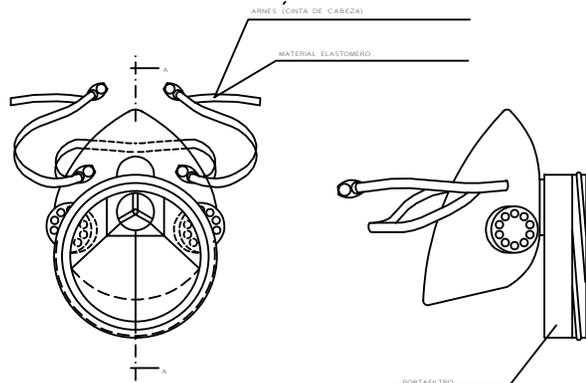
PLANO 1: PLANTA GENERAL

E=1:10.000 y 1:5.000

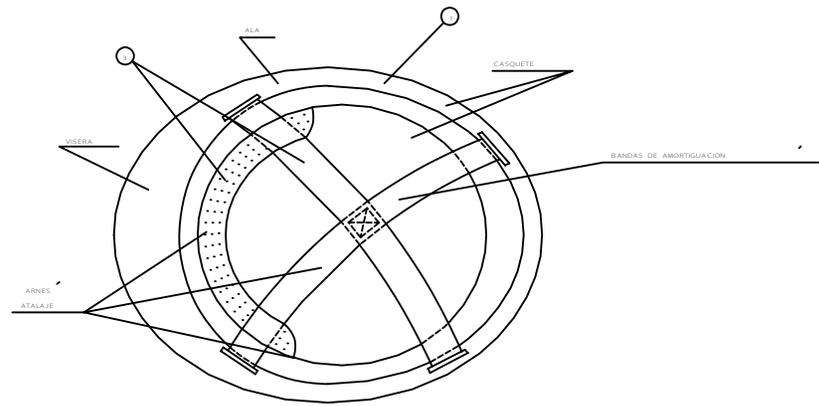
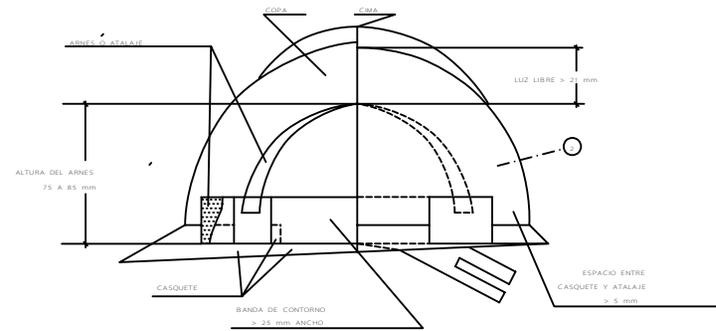
Fecha: Septiembre 2009

EL Ingeniero Técnico de O.P. Municipal

Carlos Verdú Sandoval



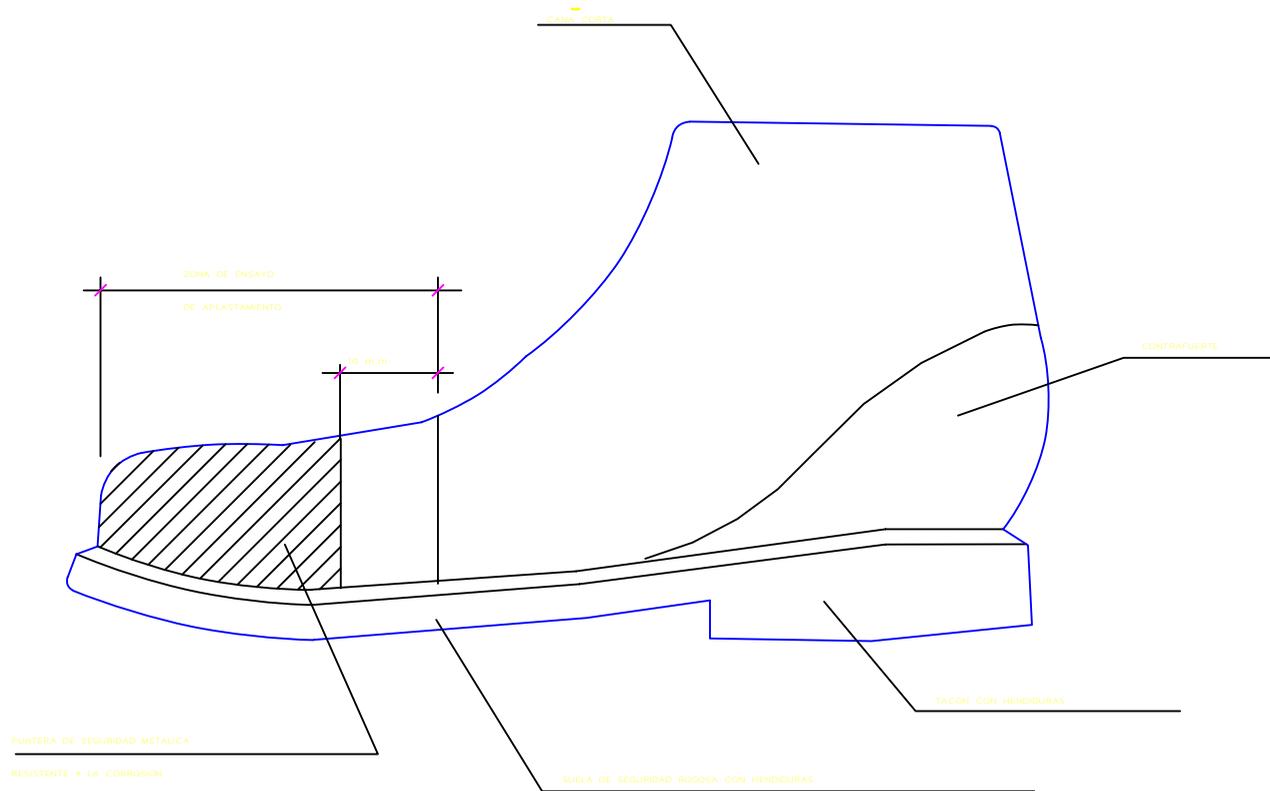
MASCARILLA ANTIPOLVO

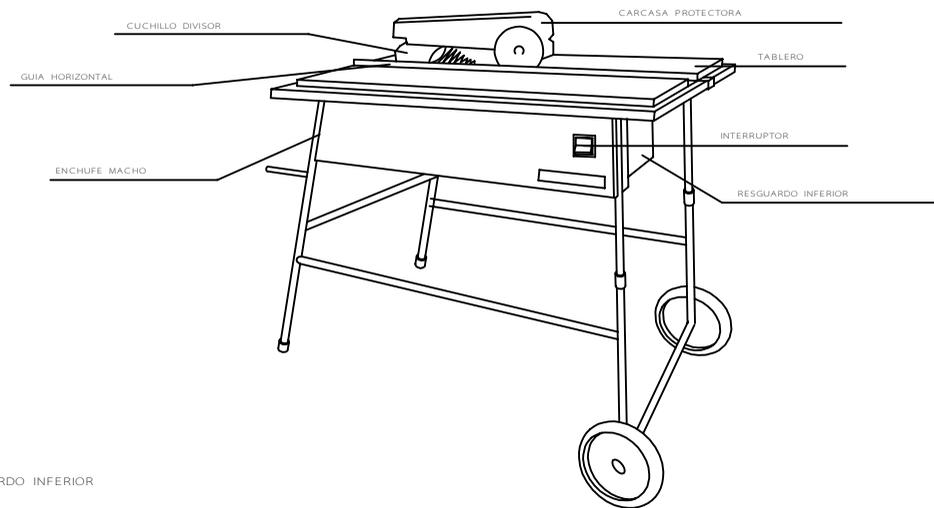


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

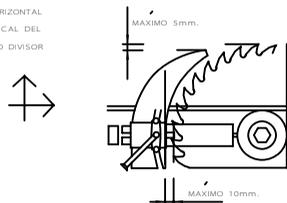
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



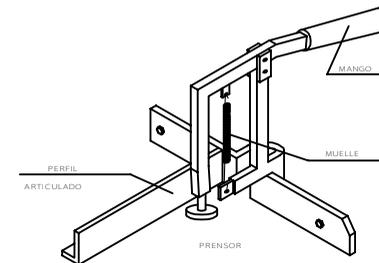


CUCHILLO DIVISOR

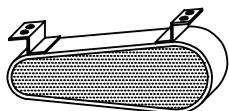
AJUSTE HORIZONTAL
Y VERTICAL DEL
CUCHILLO DIVISOR



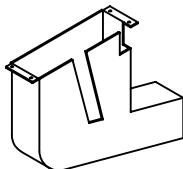
DISPOSITIVO FABRICACION
DE CUNAS



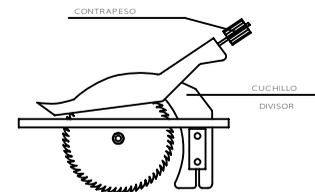
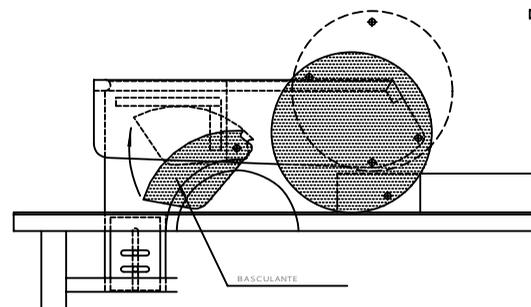
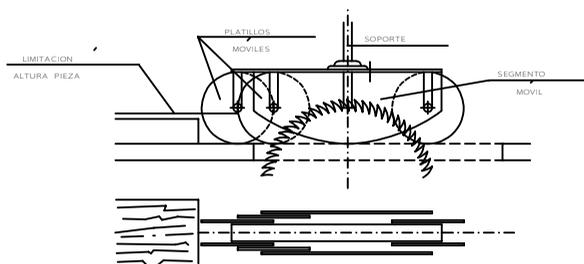
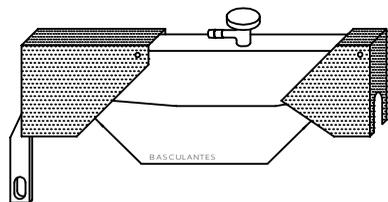
CARENADO INFERIOR



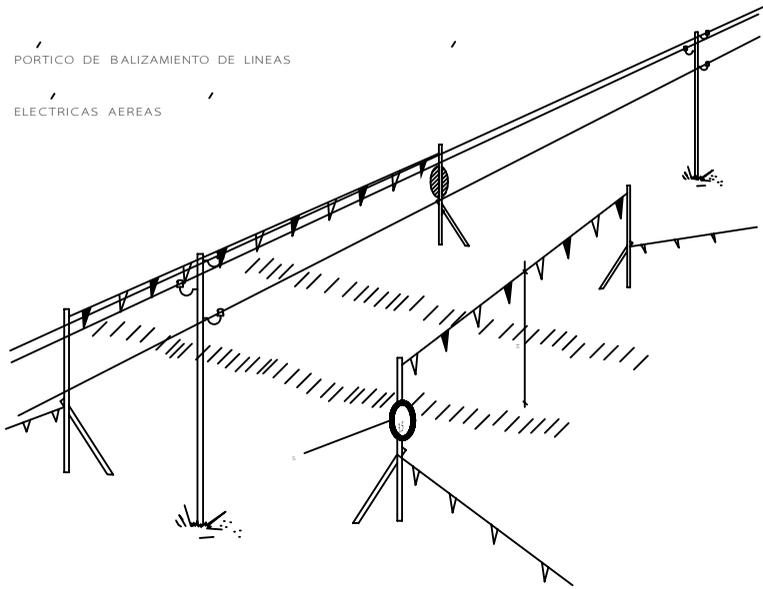
RESGUARDO INFERIOR



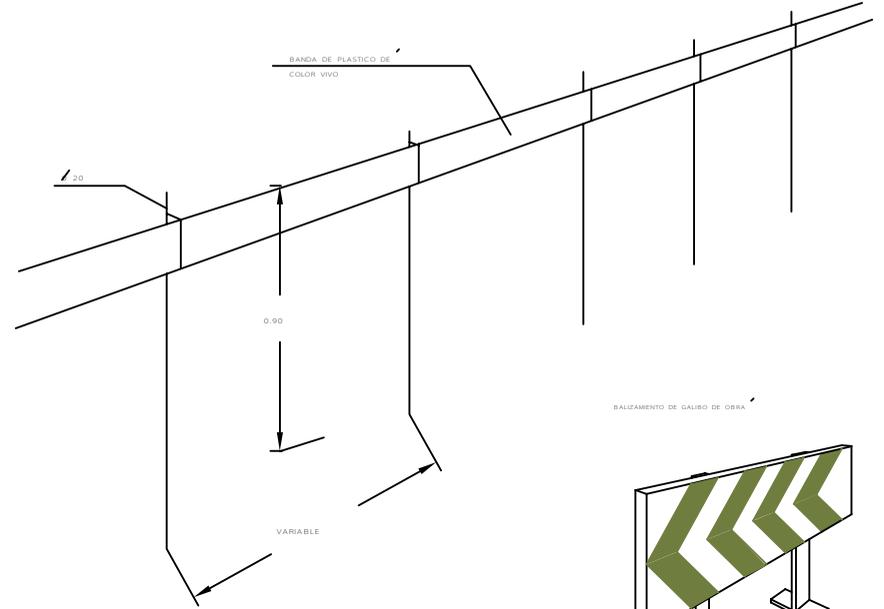
CARCASAS PROTECTORAS



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS
ELECTRICAS AEREAS



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

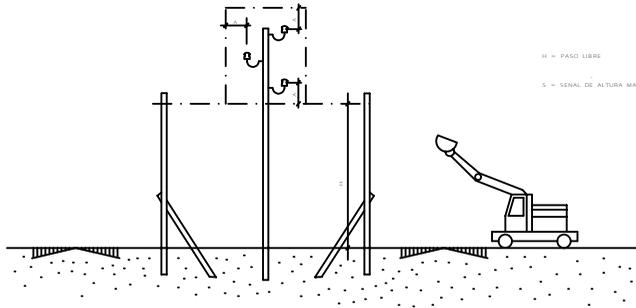


VALLAS DESVIO TRAFICO

VALLAS DESVIO TRAFICO



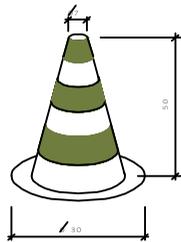
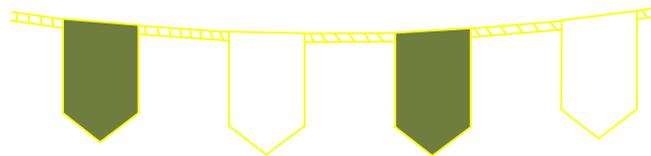
H = PASO LIBRE
S = SENAL DE ALTURA MAXIMA



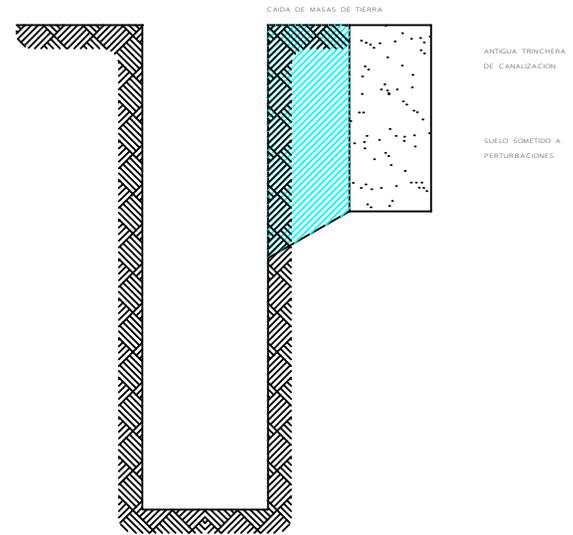
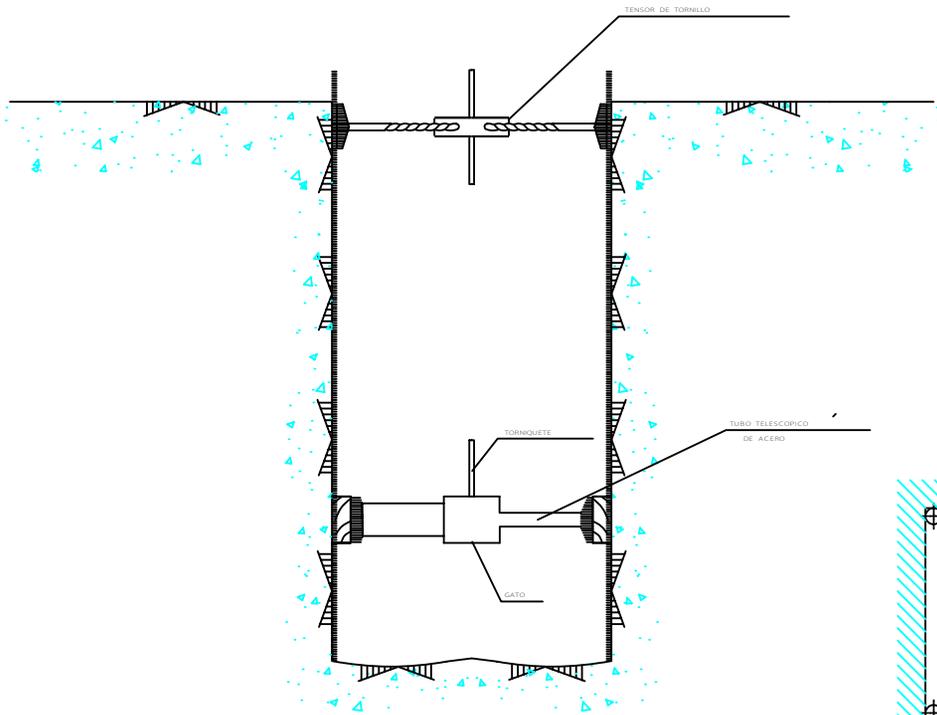
CINTA BALIZAMIENTO



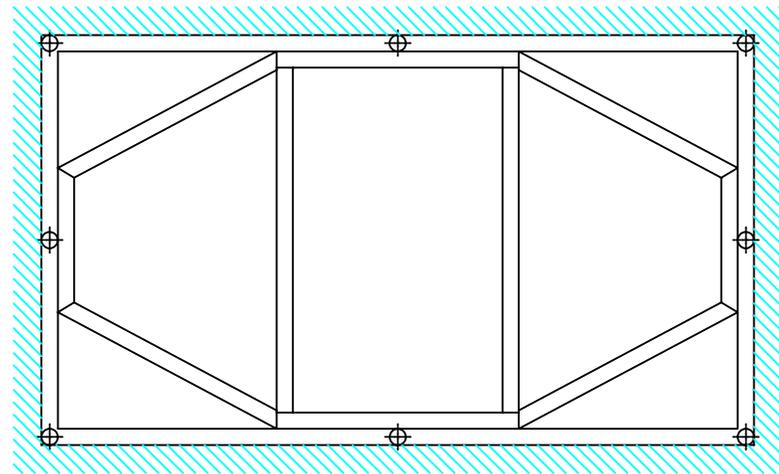
CORDON BALIZAMIENTO

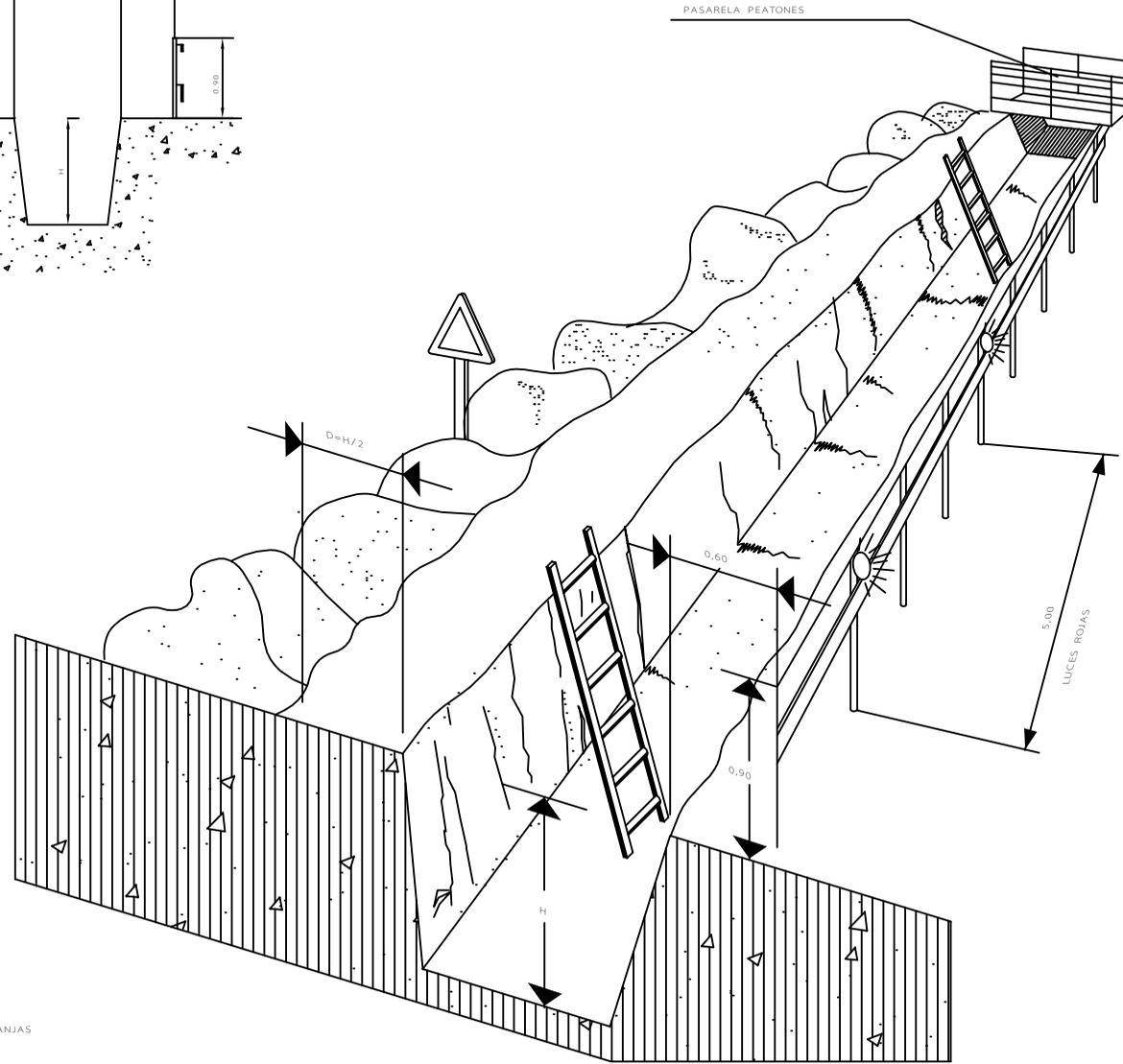
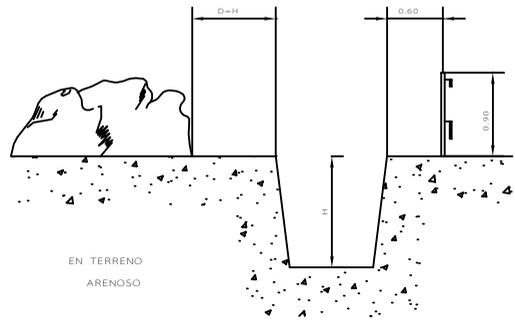


CONO BALIZAMIENTO



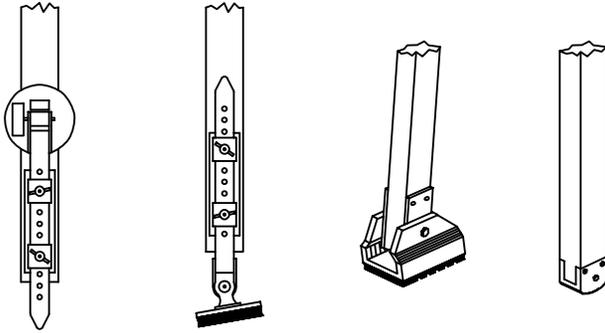
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



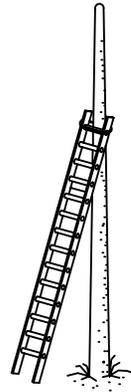
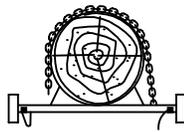
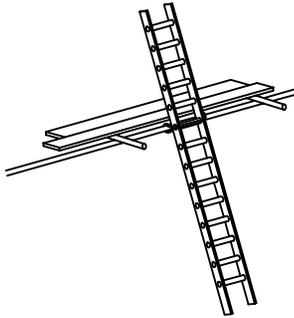


PROTECCION EN ZANJAS

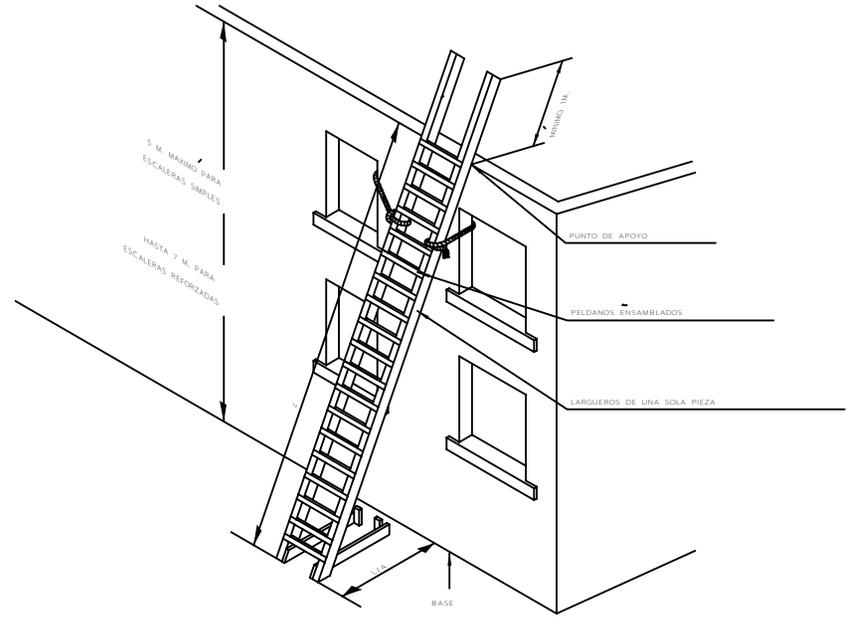
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

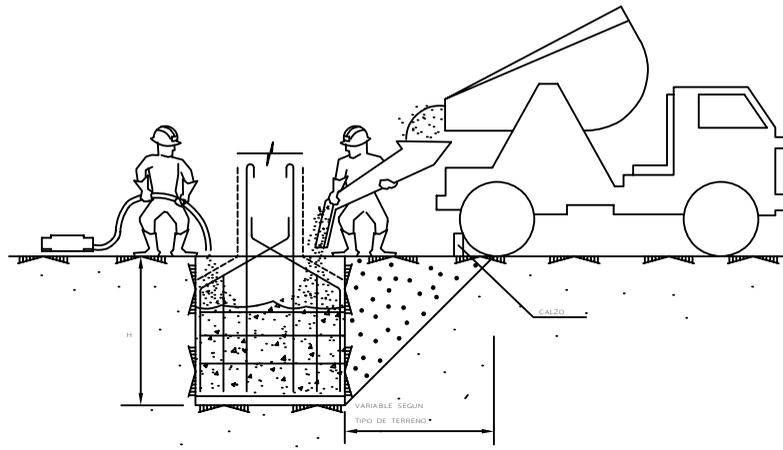


SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

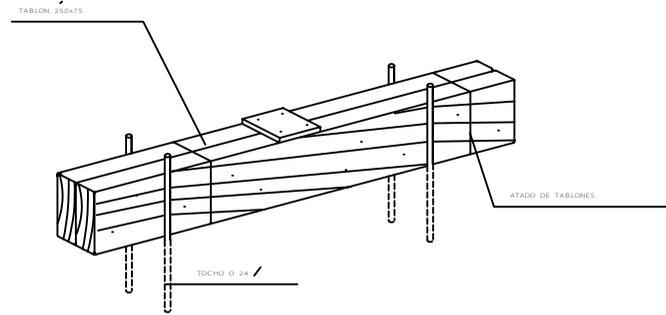


ESCALERAS DE MANDO



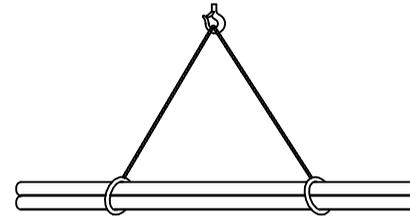


CONJUNTO

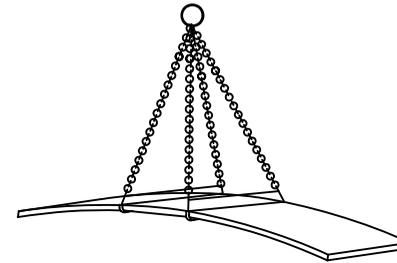


DETALLE DE CALZO

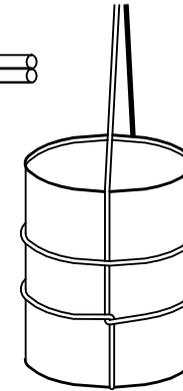
COTAS EN mm.



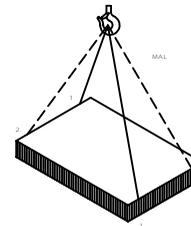
CARGA LARGA (DOS ESUNGAS)



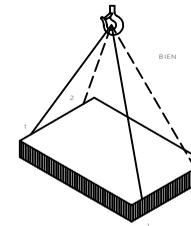
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES



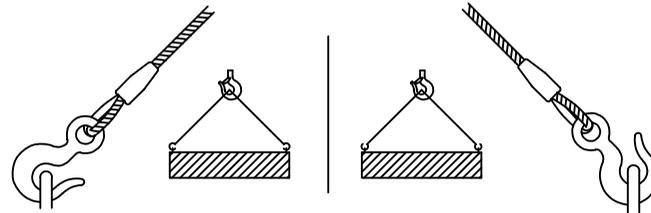
MAL



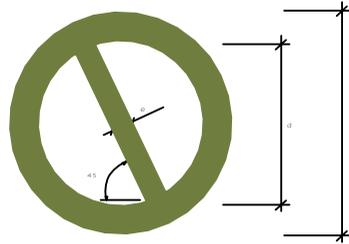
BIEN



CARGA CON DOS ESUNGAS SIN FIN



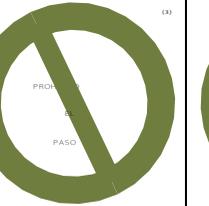
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
504	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SERIAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (3)	 (3)	 (3)
N ^o	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

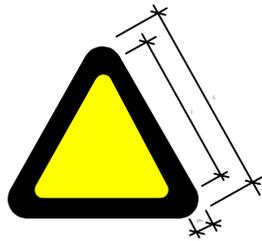
(1) SERIAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SERIAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO

POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SERIAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	452	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

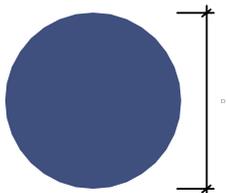
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
N.º	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORCISION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	LEGO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTTA A GOTTA SUSBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	ESALVERA Y TIBIAS CRUZADAS	RESCHA QUEBRADA (SIMBOLO Y SIGNO DE LA PROHIBICION 419 DE LA DIRECTIVA 20-0177)

SEÑAL						
N.º	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CADA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (**)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
144
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO

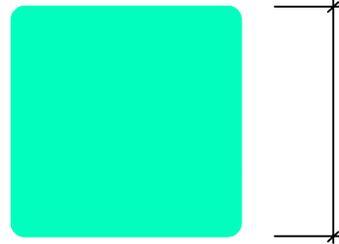
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
N ^o	B - 2 - 1	B - 2 - 2	B - 2 - 3	B - 2 - 4	B - 2 - 5
REFERENCIA	OBIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SEÑAL DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CALCO	CABEZA PROVISTA DE CALCON AURICULARES
SEÑAL					
N ^o	B - 2 - 6	B - 2 - 7	B - 2 - 8	B - 2 - 9	B - 2 - 10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAER UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



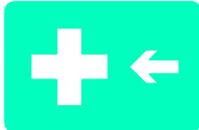
SERIALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SERIAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
N.º	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GREGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GREGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GREGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SERIAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SERIAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SERIAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

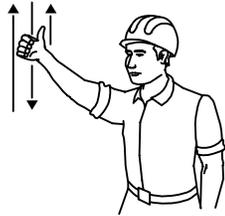
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGULÓN O PLUMA



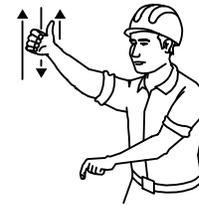
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGULÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGULÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



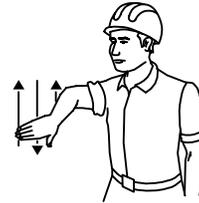
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



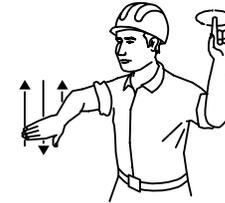
8 BAJAR EL AGULÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGULÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGULÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



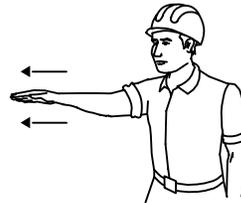
11 GIRAR EL AGULÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



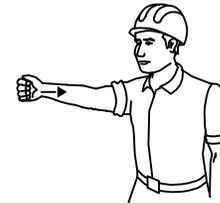
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



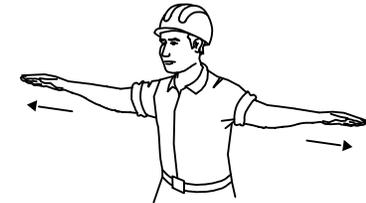
13 SACAR PLUMA



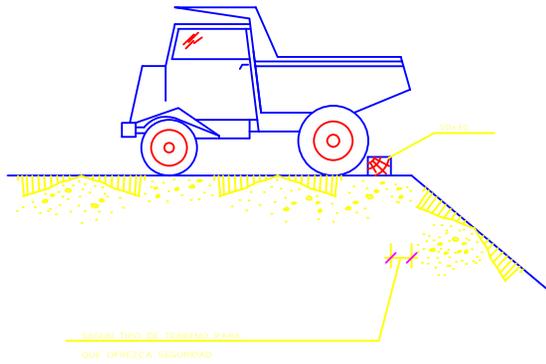
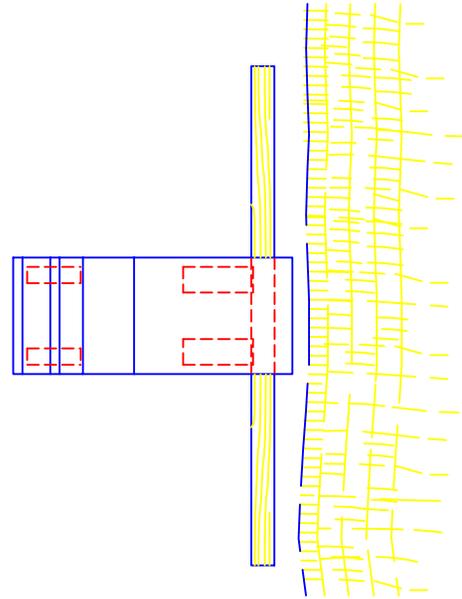
14 METER PLUMA



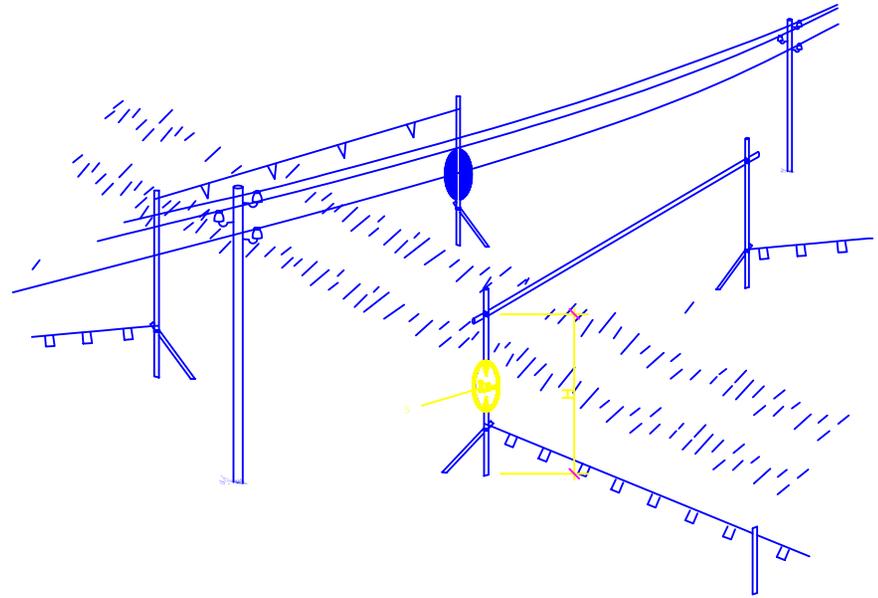
15 PARAR



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

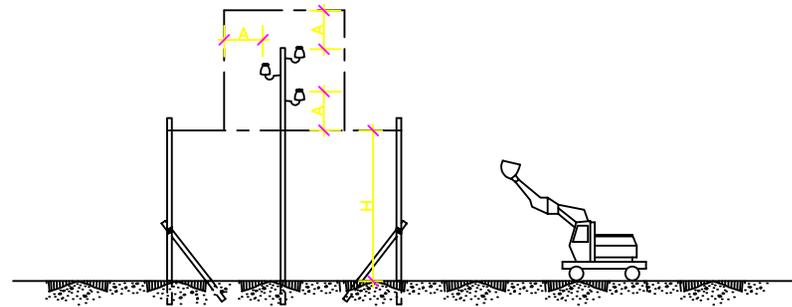


PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

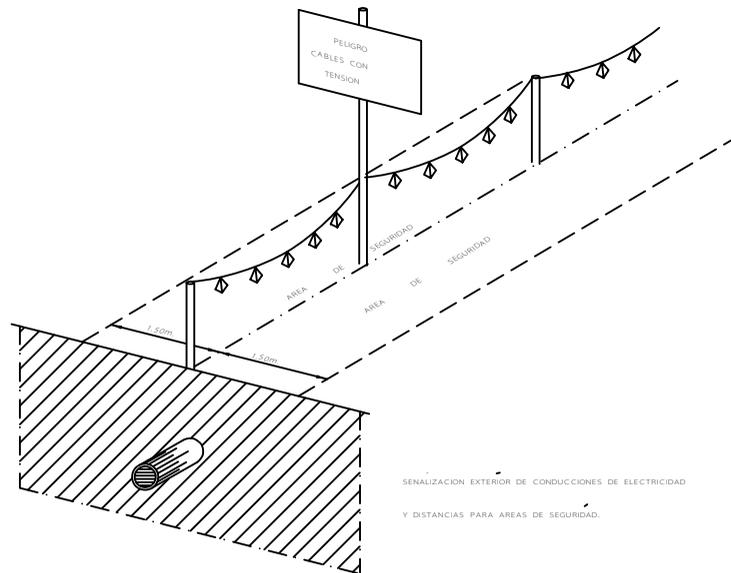
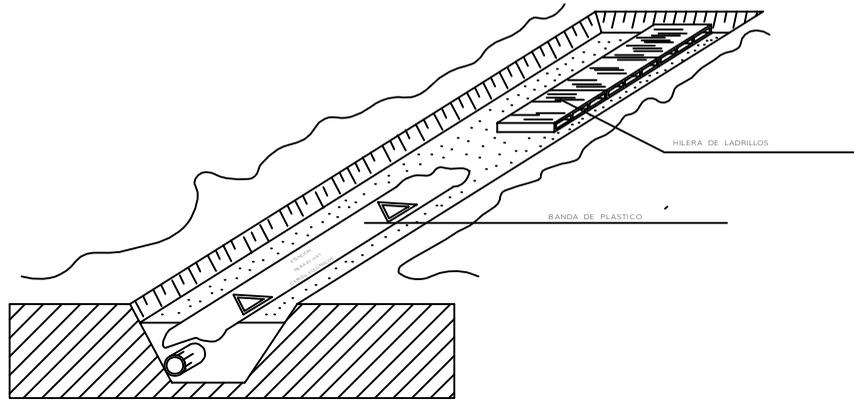


H = PASO LIBRE
S = SENAL DE ALTURA MAXIMA

DETALLE 2

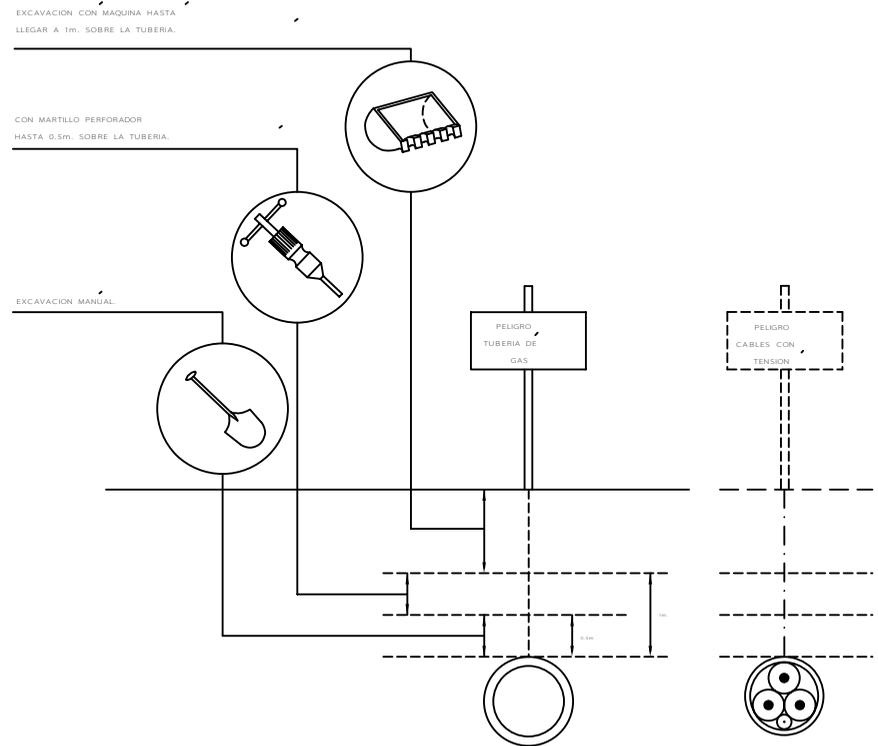


FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

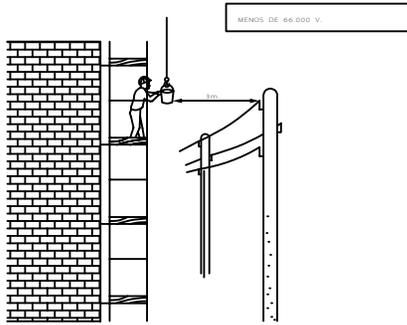


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.

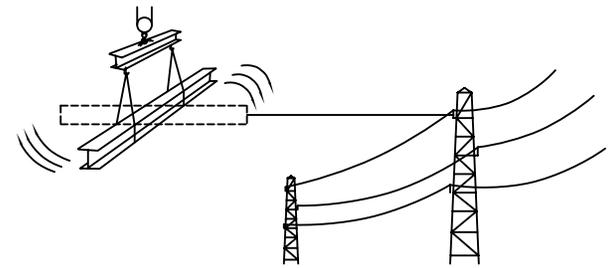
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS
DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



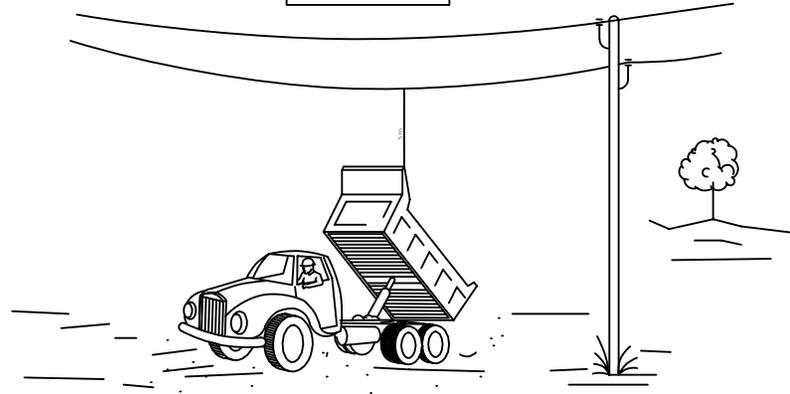
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS
AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.



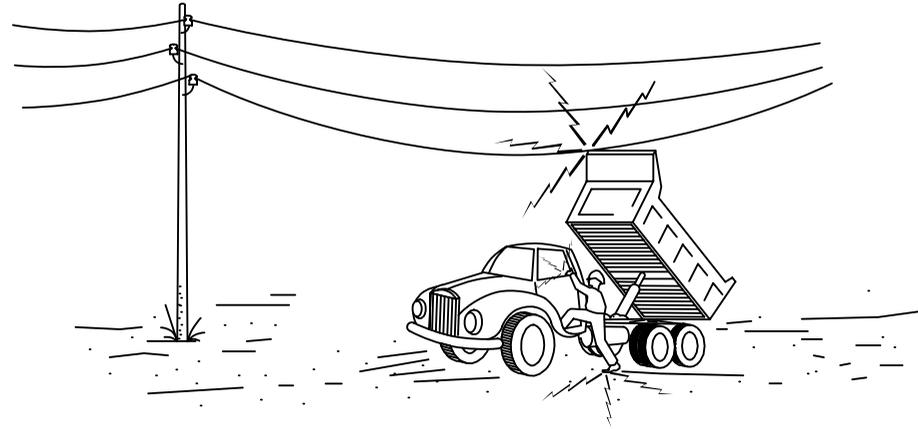
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.



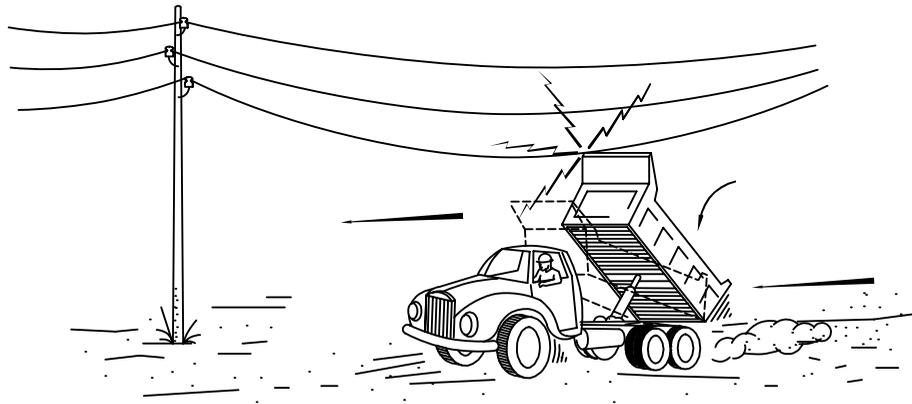
MAS DE 66.000 V.



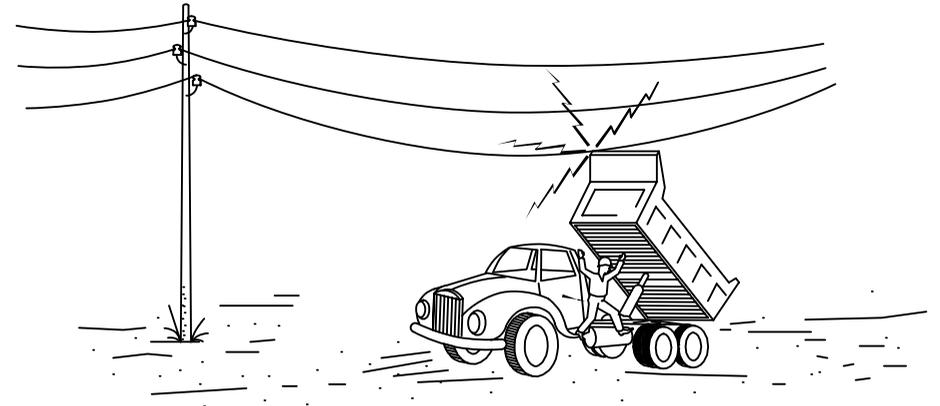
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1 - EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.



2 - SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3 - SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO DE CONDICIONES

1.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
2.	CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.....	3
2.1	PROTECCION PERSONAL.....	4
2.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	4
2.3	CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.....	5
2.4	CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.....	5
2.5	CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR..	7
2.6	ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.....	7
2.6.1	SERVICIO DE PREVENCIÓN.....	7
2.6.2	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.....	8
2.6.3	FORMACION.....	9
2.6.4	RECONOCIMIENTOS MEDICOS.....	9
2.7	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	9
2.8	NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	10
2.9	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	10

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

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

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, 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 máquinas.

R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a gruas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

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

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

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

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

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo 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 repuesto al momento.

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

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

2.1 PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.

- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.3 CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará a cargo de personal autorizado, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.4 CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.5 CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

ASEOS Y VESTUARIOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- 1 inodoro.
- 1 urinario.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, papel higiénico, etc.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.6 ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

2.6.1 SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

2.6.2 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

2.6.3 FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

2.6.4 RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.8 NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.9 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Cieza, septiembre de 2009
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: Carlos Verdú Sandoval

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 PROTECCIONES PERSONALES ud Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,17	CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.2	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,38	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,91	TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.5	ud Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,59	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6	ud Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.7	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	26,83	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.8	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,91	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.9	ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.10	ud Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.11	ud Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,77	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.12	ud Par de botas bajas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,18	DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.13	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,52	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
2.1	ud Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonas de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.2	ud Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonas de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	23,77	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3	m. Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3,31	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.4	ud Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	7,00	SIETE EUROS
2.5	ms Alquiler mensual de pasarela metálica de protección de zanjas, pozos o huecos, con barandillas laterales., 1500x870 mm, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	18,31	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.1	3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	37,30	TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.2	U EXTINTOR DE POLVO SECO, DE 6 KG DE CARGA, CON PRESIÓN INCORPORADA, PINTADO, CON SOPORTE EN LA PARED Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	40,18	CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.3	ms Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	208,10	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1	4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2	ud Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	3,98	TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.3	ud Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	12,97	DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.4	ud Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	31,88	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.5	ud Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	45,34	CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.6	ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	45,34	CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	14,39	CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.8	ud Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	31,74	TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.9	ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2,54	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.10	ud Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.11	U Panel informativo completo serigrafiado en fondo amarillo con texto en negro, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	59,42	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cieza, septiembre de 2009
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Verdú Sandoval

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 PROTECCIONES PERSONALES		
1.1	ud Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	3,93	
	6 % Costes Indirectos	0,24	
			4,17
1.2	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	2,47	
	6 % Costes Indirectos	0,15	
			2,62
1.3	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	7,91	
	6 % Costes Indirectos	0,47	
			8,38
1.4	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	3,69	
	6 % Costes Indirectos	0,22	
			3,91
1.5	ud Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	6,22	
	6 % Costes Indirectos	0,37	
			6,59
1.6	ud Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	5,81	
	6 % Costes Indirectos	0,35	
			6,16
1.7	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	25,31	
	6 % Costes Indirectos	1,52	
			26,83
1.8	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	10,29	
	6 % Costes Indirectos	0,62	
			10,91

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.9	ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	4,48	
	6 % Costes Indirectos	0,27	
			4,75
1.10	ud Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	3,38	
	6 % Costes Indirectos	0,20	
			3,58
1.11	ud Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	4,50	
	6 % Costes Indirectos	0,27	
			4,77
1.12	ud Par de botas bajas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	9,60	
	6 % Costes Indirectos	0,58	
			10,18
1.13	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	9,92	
	6 % Costes Indirectos	0,60	
			10,52
	2 PROTECCIONES COLECTIVAS		
2.1	ud Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	0,64	
	Materiales	4,12	
	6 % Costes Indirectos	0,29	
			5,05
2.2	ud Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	3,82	
	Materiales	18,60	
	6 % Costes Indirectos	1,35	
			23,77
2.3	m. Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,40	
	Materiales	1,72	
	6 % Costes Indirectos	0,19	
			3,31

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	ud Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,27	
	Materiales	5,33	
	6 % Costes Indirectos	0,40	
			7,00
2.5	ms Alquiler mensual de pasarela metálica de protección de zanjas, pozos o huecos, con barandillas laterales., 1500x870 mm, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,27	
	Materiales	16,00	
	6 % Costes Indirectos	1,04	
			18,31
3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
3.1	ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Materiales	35,19	
	6 % Costes Indirectos	2,11	
			37,30
3.2	U EXTINTOR DE POLVO SECO, DE 6 KG DE CARGA, CON PRESIÓN INCORPORADA, PINTADO, CON SOPORTE EN LA PARED Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO		
	Mano de obra	5,08	
	Materiales	32,83	
	6 % Costes Indirectos	2,27	
			40,18
3.3	ms Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97		
	Mano de obra	1,07	
	Materiales	195,25	
	6 % Costes Indirectos	11,78	
			208,10
4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA			
4.1	m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	0,64	
	Materiales	0,08	
	6 % Costes Indirectos	0,04	
			0,76
4.2	ud Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,27	
	Materiales	2,48	
	6 % Costes Indirectos	0,23	
			3,98

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.3	ud Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	1,27 10,97 0,73	12,97
4.4	ud Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	2,28 27,80 1,80	31,88
4.5	ud Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,22 0,10 39,45 2,57	45,34
4.6	ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,22 0,10 39,45 2,57	45,34
4.7	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Materiales 6 % Costes Indirectos	13,58 0,81	14,39
4.8	ud Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,22 0,10 26,62 1,80	31,74
4.9	ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	0,13 2,27 0,14	2,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.10	ud Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	Mano de obra	0,13	
	Materiales	0,80	
	6 % Costes Indirectos	0,06	
			0,99
4.11	U Panel informativo completo serigrafiado en fondo amarillo con texto en negro, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	Mano de obra	11,76	
	Materiales	44,30	
	6 % Costes Indirectos	3,36	
			59,42
	Cieza, septiembre de 2009 Ingeniero Técnico de Obras Públicas		
	Carlos Verdú Sandoval		

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	4,17	33,36
1.2	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	2,62	20,96
1.3	Ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	8,38	67,04
1.4	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	3,91	31,28
1.5	Ud	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	6,59	52,72
1.6	Ud	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	6,16	49,28
1.7	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	26,83	214,64
1.8	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	10,91	87,28
1.9	Ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	4,75	38,00
1.10	Ud	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	3,58	28,64
1.11	Ud	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	4,77	38,16
1.12	Ud	Par de botas bajas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	10,18	81,44
1.13	Ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	8,00	10,52	84,16
Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES PERSONALES :					826,96

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
		Total ud	10,00	5,05	50,50
2.2	Ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
		Total ud	3,00	23,77	71,31
2.3	M.	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
		Total m.	20,00	3,31	66,20
2.4	Ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
		Total ud	40,00	7,00	280,00
2.5	Ms	Alquiler mensual de pasarela metálica de protección de zanjas, pozos o huecos, con barandillas laterales., 1500x870 mm, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.			
		Total ms	32,00	18,31	585,92
Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :					1.053,93

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud	1,00	37,30	37,30
3.2	U	EXTINTOR DE POLVO SECO, DE 6 KG DE CARGA, CON PRESIÓN INCORPORADA, PINTADO, CON SOPORTE EN LA PARED Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO			
		Total U	1,00	40,18	40,18
3.3	Ms	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97			
		Total ms	4,00	208,10	832,40
Total presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y EXTINCIÓ...					<u>909,88</u>

Presupuesto parcial n° 4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total m.:	85,00	0,76	64,60
4.2	Ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	15,00	3,98	59,70
4.3	Ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	3,00	12,97	38,91
4.4	Ud	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	3,00	31,88	95,64
4.5	Ud	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	3,00	45,34	136,02
4.6	Ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	3,00	45,34	136,02
4.7	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,00	14,39	28,78
4.8	Ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,00	31,74	63,48
4.9	Ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,00	2,54	5,08
4.10	Ud	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,00	0,99	1,98
4.11	U	Panel informativo completo serigrafiado en fondo amarillo con texto en negro, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total U:	2,00	59,42	118,84
Total presupuesto parcial n° 4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA :					<u>749,05</u>

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 PROTECCIONES PERSONALES	826,96
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.053,93
3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y EXTINCIÓN DE INCEND...	909,88
4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	749,05
	<hr/>
Total	3.539,82

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Cieza, septiembre de 2009
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Verdú Sandoval

PLANOS

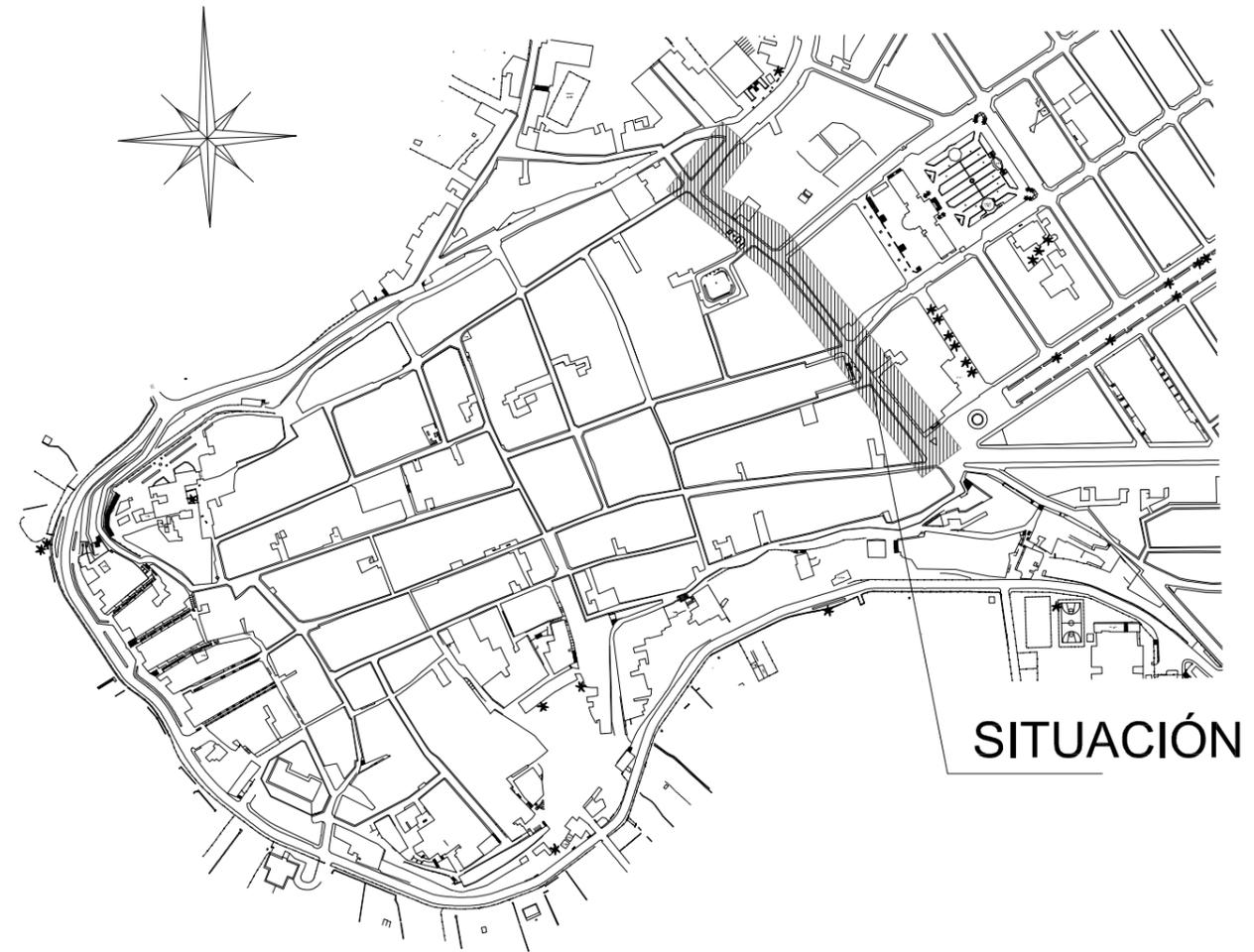
ÍNDICE DE PLANOS

1. Planta de situación
2. Planta actual.
3. Planta proyectada.
4. Red de saneamiento.
5. Planta de instalaciones.
6. Detalles.



SITUACIÓN

PLANO DE SITUACIÓN ESCALA 1:10.000



SITUACIÓN

PLANO DE EMPLAZAMIENTO ESCALA 1:5.000



EXCMO AYUNTAMIENTO
DE CIEZA

PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

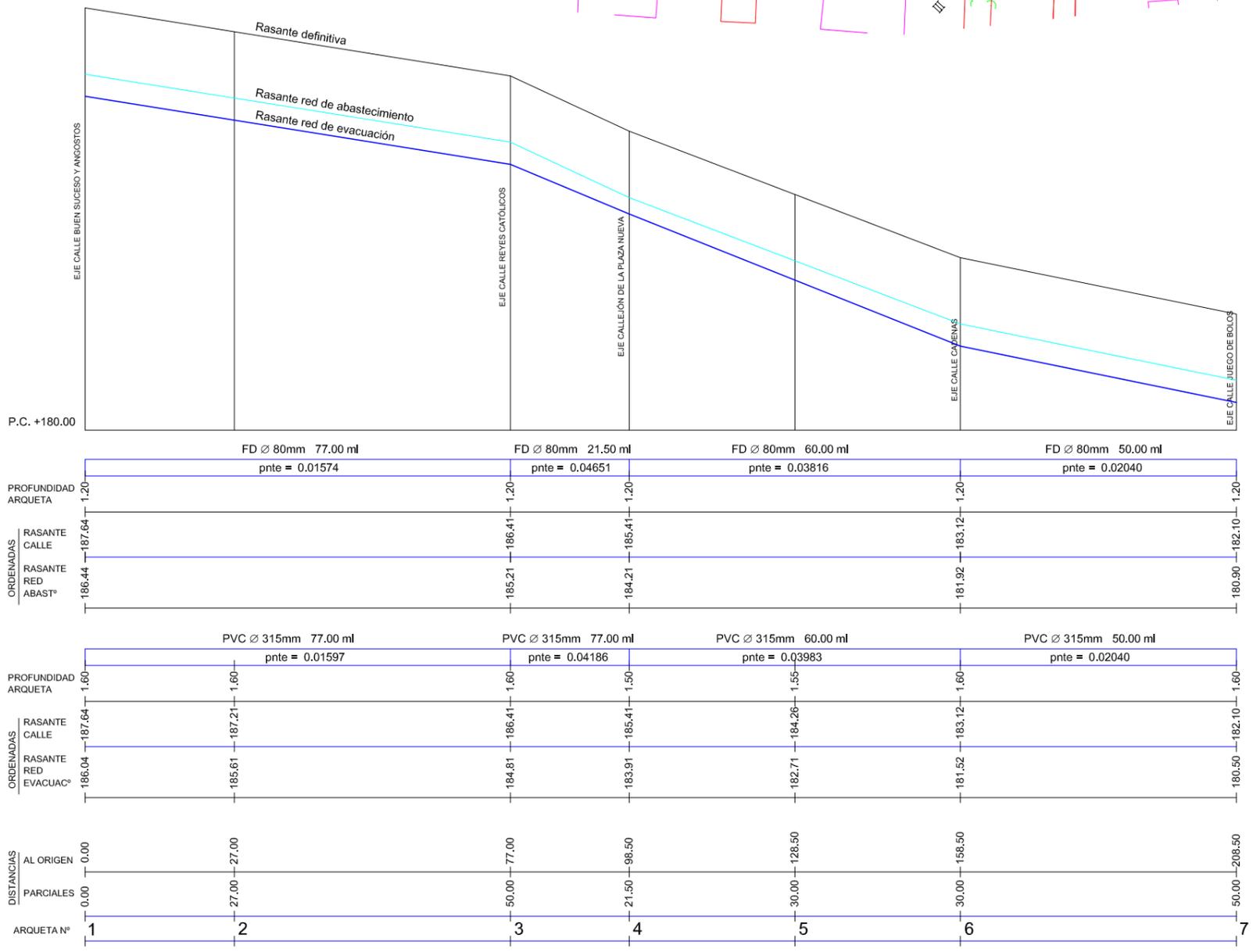
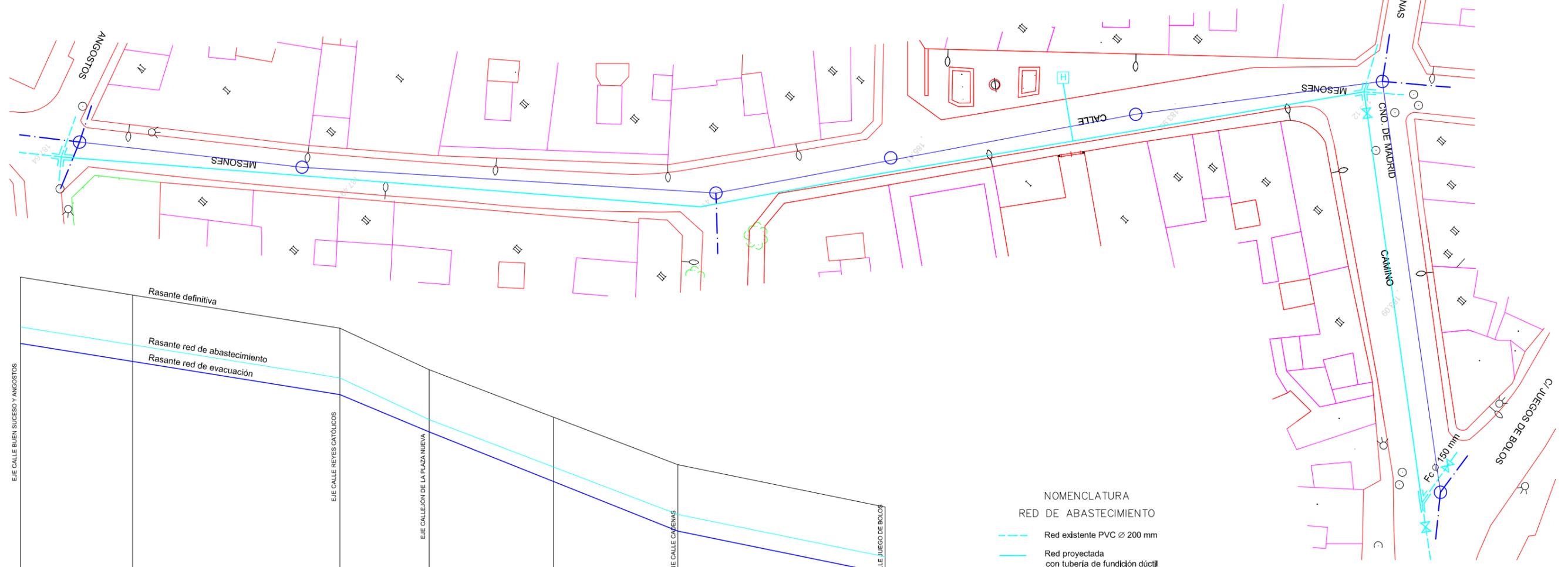
E=1:10.000 y 1:5.000

Fecha: Septiembre 2009

EL Ingeniero Técnico
de O.P. Municipal

Carlos Verdú Sandoval

REDES PROYECTADAS EN CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y CADENAS CON AVDA RAMÓN Y CAJAL
Y AVENIDA RAMÓN Y CAJAL - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES CADENAS CON MESONES Y JUEGO DE BOLOS ESCALA 1:500



- NOMENCLATURA RED DE ABASTECIMIENTO**
- Red existente PVC \varnothing 200 mm
 - Red proyectada con tubería de fundición dúctil
 - Unión en "T" de fundición dúctil \varnothing 200 mm
 - Doble unión de fundición dúctil
 - Válvula seccionadora de fundición dúctil
 - Brida ciega de fundición dúctil
 - Pozo de registro
 - Boca de Riego
 - Hidrante
- NOMENCLATURA RED DE ALCANTARILLADO**
- Red existente tubería de hormigón \varnothing 200 mm
 - Red proyectada PVC \varnothing 315 mm
 - Pozo existente
 - Nuevo pozo de registro



PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

PLANO 2.1: INSTALACIONES Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO C/ANGOSTOS JUEGO DE BOLOS

E=1:10.000 y 1:5.000

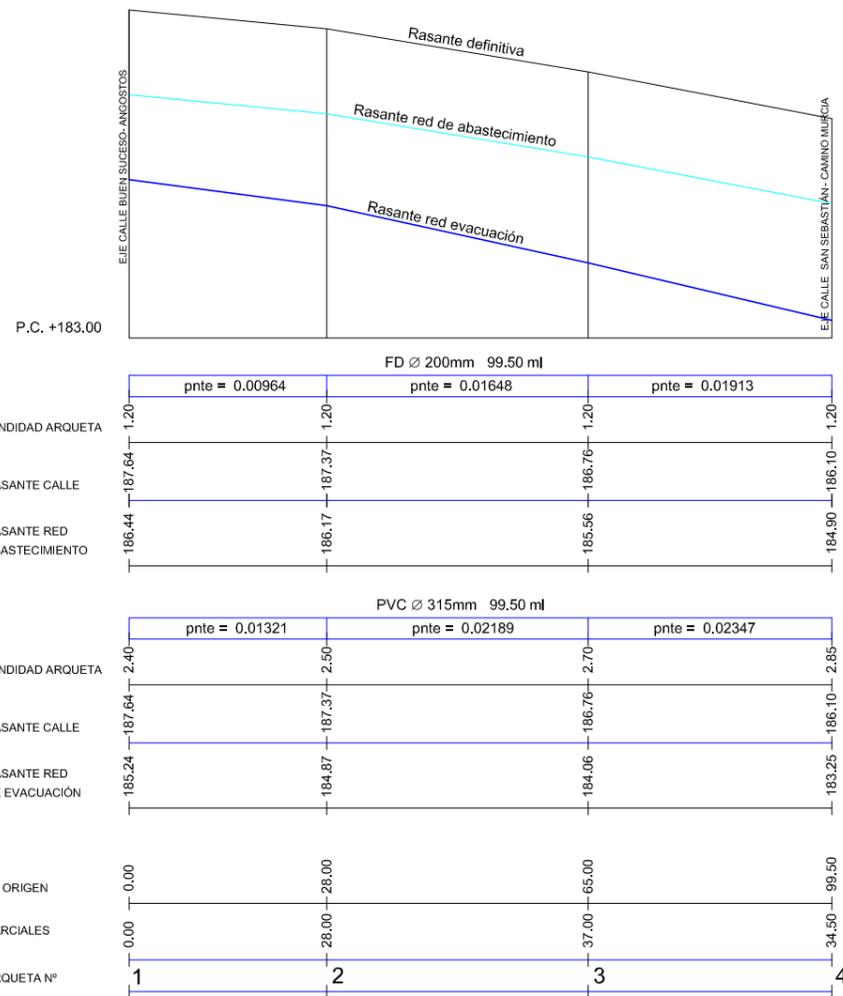
Fecha: Septiembre 2009

EL Ingeniero Técnico de O.P. Municipal

Carlos Verdú Sandoval

RAMAL CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y CADENAS CON AVDA RAMÓN Y CAJAL
Y AVENIDA RAMÓN Y CAJAL - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES CADENAS CON MESONES Y JUEGO DE BOLOS
Escala horizontal 1:1.000 Escala vertical 1:100

REDES PROYECTADAS EN CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS
CON BUEN SUCESO Y SAN SEBASTIÁN CON CAMINO MURCIA ESCALA 1:500



- NOMENCLATURA RED DE ABASTECIMIENTO
- Red existente PVC Ø 200 mm
 - Red proyectada con tubería de fundición dúctil
 - Unión en "T" de fundición dúctil Ø 200 mm
 - Doble unión de fundición dúctil
 - Válvula seccionadora de fundición dúctil
 - Brida ciega de fundición dúctil
 - Pozo de registro
 - Boca de Riego
 - Hidrante
- NOMENCLATURA RED DE ALCANTARILLADO
- Red existente tubería de hormigón Ø 200 mm
 - Red proyectada PVC Ø 315 mm
 - Pozo existente
 - Nuevo pozo de registro

RAMAL CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCES CALLES
ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y SAN SEBASTIÁN CON CAMINO MURCIA
Escala horizontal 1:1.000
Escala vertical 1:100



**EXCMO AYUNTAMIENTO
DE CIEZA**

PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

PLANO 2.2: INSTALACIONES Y PERFIL LONGITUDINAL
TRAMO C/ANGOSTOS, SAN SEBASTIÁN

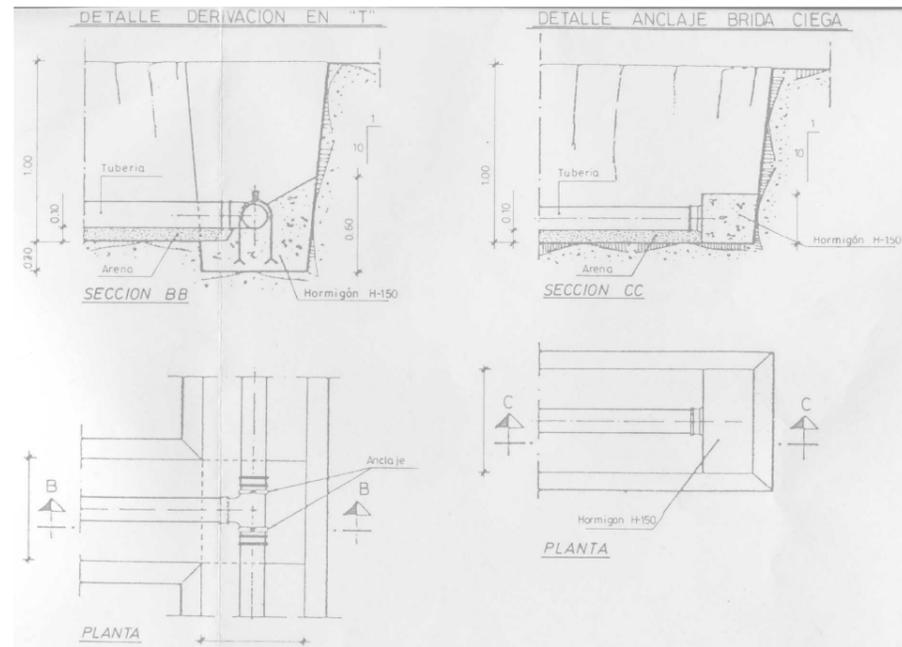
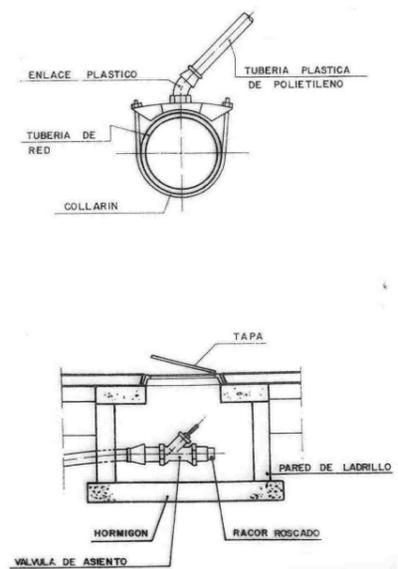
EL Ingeniero Técnico
de O.P. Municipal

E=1:10.000 y 1:5.000

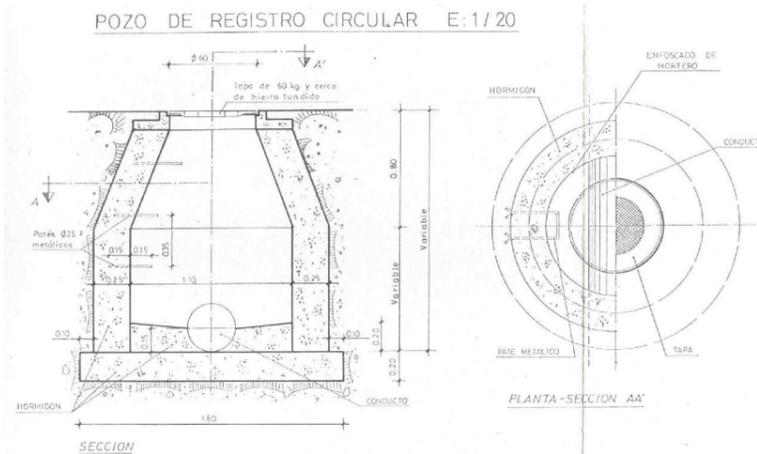
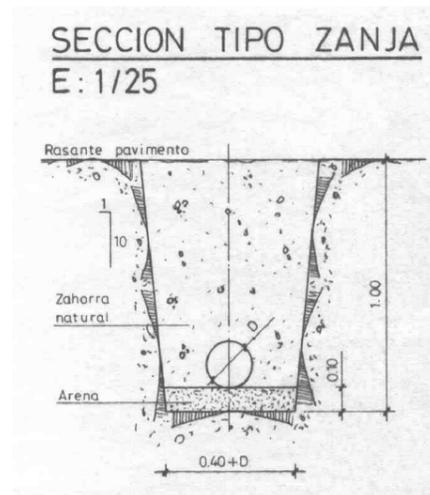
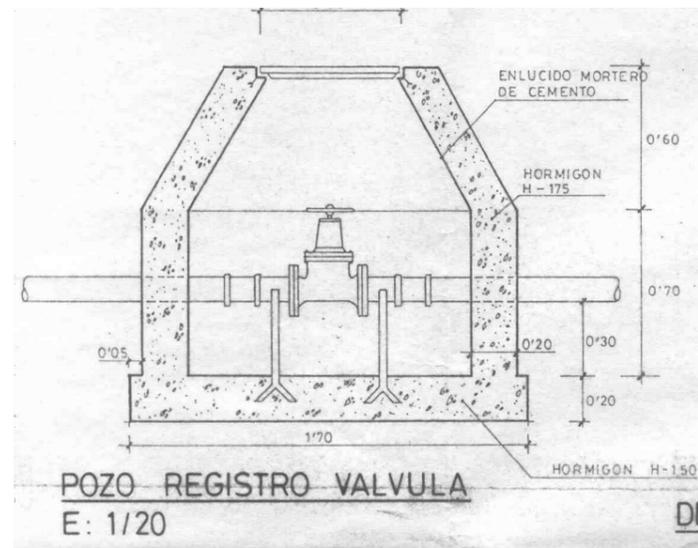
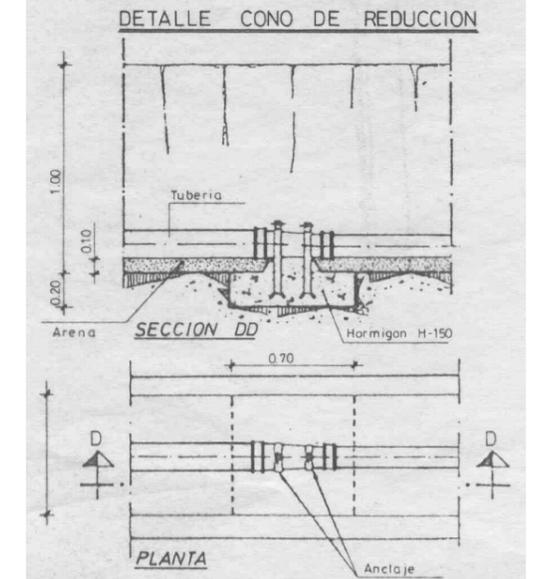
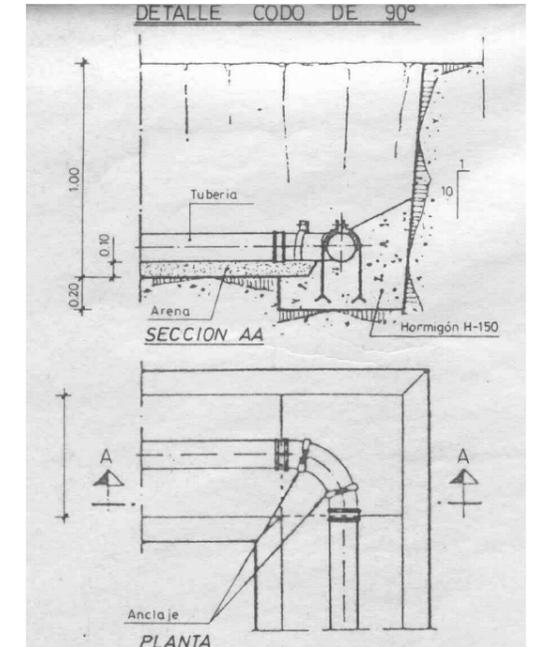
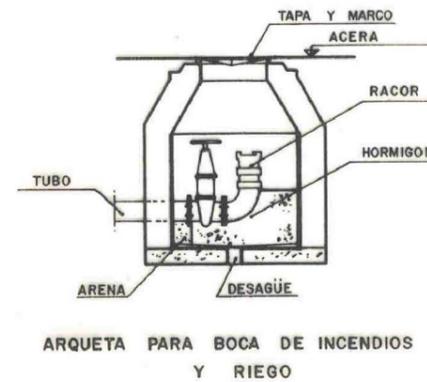
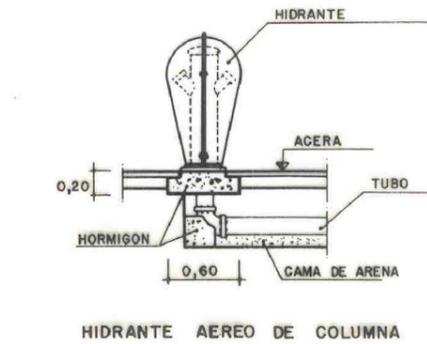
Fecha: Septiembre 2009

Carlos Verdú Sandoval

DETALLE ACOMETIDA DE AGUA



HIDRANTE Y ARQUETA



<p>EXCMO AYUNTAMIENTO DE CIEZA</p>	<p>PROYECTO: OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES</p>		<p>EL Ingeniero Técnico de O.P. Municipal</p> <p>Carlos Verdú Sandoval</p>
	<p>SITUACIÓN: CALLE MESONES</p>		
	<p>PLANO 2.3: DETALLES CONSTRUCTIVOS</p>		
	<p>E=1:10.000 y 1:5.000</p>	<p>Fecha: Septiembre 2009</p>	

PLANTA DE PAVIMENTACIÓN CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y CADENAS CON AVDA RAMÓN Y CAJAL Y AVENIDA RAMÓN Y CAJAL - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES CADENAS CON MESONES Y JUEGO DE BOLOS ESCALA 1:500

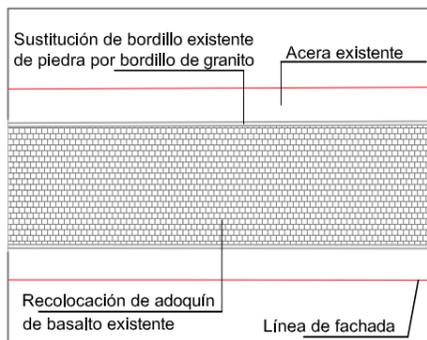


ESTADO ACTUAL CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS CON BUEN SUCESO Y CADENAS CON AVDA RAMÓN Y CAJAL Y AVENIDA RAMÓN Y CAJAL - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES CADENAS CON MESONES Y JUEGO DE BOLOS ESCALA 1:1.000



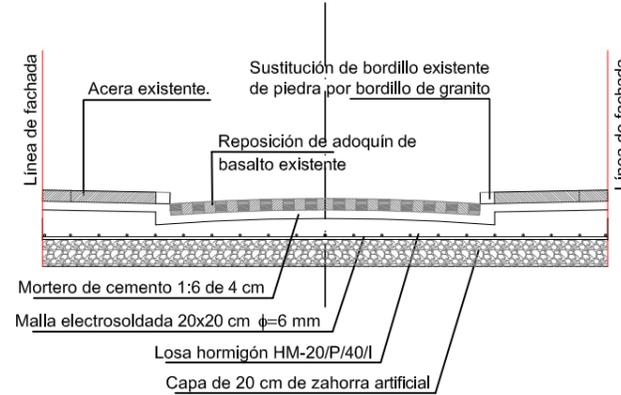
- NOMENCLATURA RED DE ABASTECIMIENTO**
- Red existente PVC Ø 200 mm
 - Red proyectada con tubería de fundición dúctil
 - Unión en "T" de fundición dúctil Ø 200 mm
 - Doble unión de fundición dúctil
 - Válvula seccionadora de fundición dúctil
 - Brida clega de fundición dúctil
 - Pozo de registro
 - Boca de Riego
 - Hidrante
- NOMENCLATURA RED DE ALCANTARILLADO**
- Red existente tubería de hormigón Ø 200 mm
 - Red proyectada PVC Ø 400 mm
 - Pozo existente
 - Nuevo pozo de registro

PLANTA



ESCALA 1:200

SECCIÓN TRASVERSAL



DETALLE COLOCACIÓN PAVIMENTO

PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

PLANO 3.1: PLANTA ACTUAL Y DE PAVIMENTACIÓN TRAMO C/ANGOSTOS JUEGO DE BOLOS

E=1:10.000 y 1:5.000

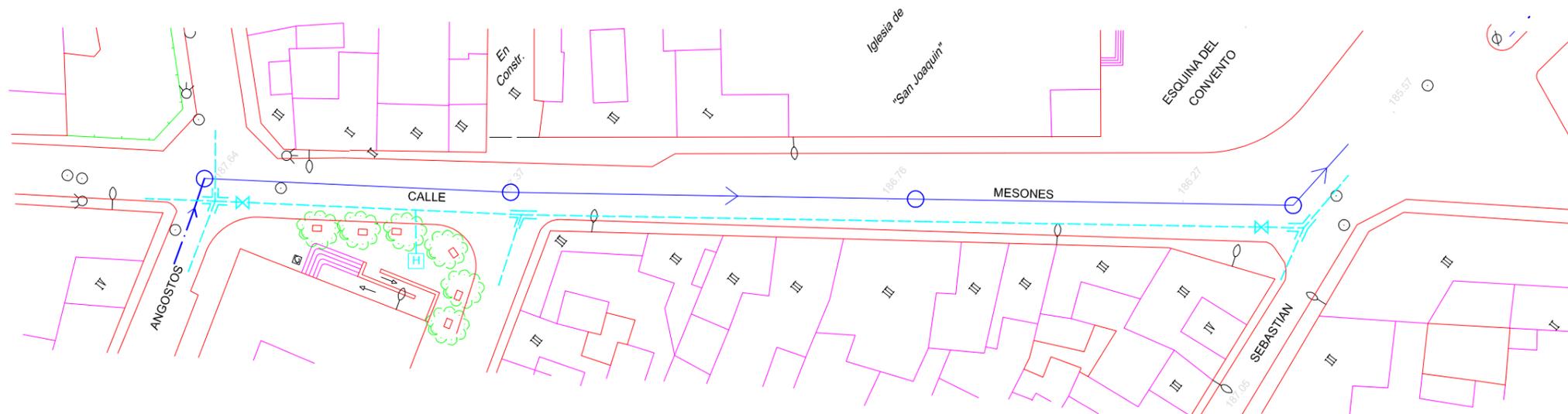
Fecha: Septiembre 2009

EL Ingeniero Técnico de O.P. Municipal

Carlos Verdú Sandoval

ESTADO ACTUAL CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS
CON BUEN SUCESO Y SAN SEBASTIÁN CON CAMINO MURCIA ESCALA 1:500

- NOMENCLATURA
RED DE ABASTECIMIENTO
- Red existente PVC Ø 200 mm
 - Red proyectada con tubería de fundición dúctil
 - Unión en "T" de fundición dúctil Ø 200 mm
 - Doble unión de fundición dúctil
 - Válvula seccionadora de fundición dúctil
 - Brida ciega de fundición dúctil
 - Pozo de registro
 - Boca de Riego
 - Hidrante

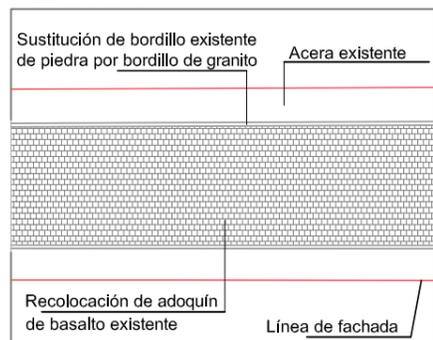


- NOMENCLATURA
RED DE ALCANTARILLADO
- Red existente tubería de hormigón Ø 200 mm
 - Red proyectada PVC Ø 400 mm
 - Pozo existente
 - Nuevo pozo de registro

PLANTA DE PAVIMENTACIÓN CALLE MESONES - TRAMO ENTRE CRUCE CALLES ANGOSTOS
CON BUEN SUCESO Y SAN SEBASTIÁN CON CAMINO MURCIA ESCALA 1:500

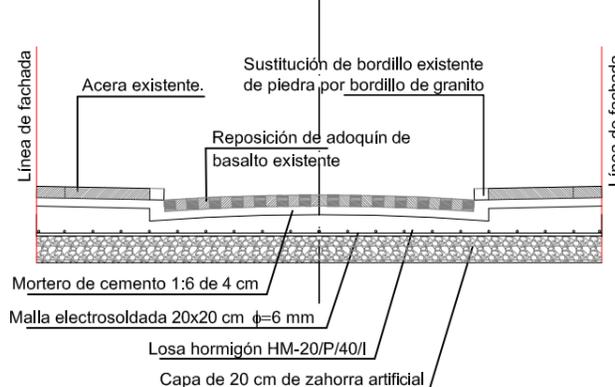


PLANTA



ESCALA 1:200

SECCIÓN TRASVERSAL



DETALLE COLOCACIÓN PAVIMENTO

PROYECTO:
OBRAS DE REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

SITUACIÓN: CALLE MESONES

PLANO 3.2: PLANTA ACTUAL Y DE PAVIMENTACIÓN TRAMO C/ANGOSTOS, SAN SEBASTIÁN

E=1:10.000 y 1:5.000

Fecha: Septiembre 2009

EL Ingeniero Técnico de O.P. Municipal

Carlos Verdú Sandoval



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es
Área de Urbanismo

PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de condiciones técnicas

1.1 Naturaleza

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución.

1.2 Documentos del contrato

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planning de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en los Pliegos Generales correspondientes y normativas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráfica o escritamente, elementos no cubiertos por el Contrato, el Constructor lo señalará a la Dirección Facultativa que le relevará de su interés.

1.3 Preparación de la Obra

Previamente a la formalización del Contrato, el Constructor deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección Facultativa, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Constructor, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Constructor tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En particular, el Constructor instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Constructor instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Serán expuestos por el Constructor a la Dirección Facultativa los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Constructor, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Constructor habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

1.4 Comienzo de la obra

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el Acta de Replanteo. El Constructor será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por el Promotor.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Pliego de condiciones técnicas

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Constructor procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Facultativa, no eximirá al Constructor de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Constructor deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Promotor, y el Constructor, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Promotor y tomará todas las medidas y precauciones necesarias, según le indique el Promotor, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Promotor encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Constructor se lo hará notar así al Promotor para una solución equitativa de estas dificultades.

1.5 Ejecución de las obras

Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, tal control tiene por objeto comprobar las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen a lo establecido en el proyecto y comprenderá:

1. El control de la documentación de los suministros, de forma que los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por personas físicas
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afectan a los productos suministrados.

2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, así el suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, sistemas o equipos suministrados y las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y el director de ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas.

3. el control mediante ensayos que pueden ser necesarios según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa

b) control de ejecución de la obra:

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad

Pliego de condiciones técnicas

entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

c) control de la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección Facultativa, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Constructor sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.

- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.

- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.

- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Constructor estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

En caso de que el Promotor decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Director de la Obra o al Director de Ejecución Material de la Obra, podrá hacerlo, notificándose así al Constructor. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, del Director de la Obra o del Director de Ejecución Material, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Constructor tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras, esta figura se denomina Jefe de Obra. El Jefe de Obra deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Jefe de Obra del Constructor será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Constructor.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Jefe de Obra, podrá retirarle su aprobación y solicitar un nuevo Jefe de Obra que será facilitado por el Constructor sin demora excesiva.

El Constructor empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Constructor que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Constructor deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Constructor deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Constructor deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Promotor podrá solicitar al Constructor que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Constructor se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Constructor, se aplicarán

Pliego de condiciones técnicas

igualmente al de sus subcontratistas, y el Constructor será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Constructor será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Constructor establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

El Promotor tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Constructor participante en este Contrato.

La coordinación entre el Constructor y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Constructor se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Constructor.

El Constructor no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o al Promotor, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Constructor depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otras empresas contratadas o instaladores, o del Promotor, el Constructor inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Constructor y cualquier otra empresa contratada o instalador participante en la obra, el Constructor está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia el Promotor.

1.6 Condiciones generales de los materiales

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Constructor que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

Los productos, equipos y materiales que se incorporen de manera permanente a la obra, en función de su uso previsto, llevarán marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Constructor si el resultado es contrario.

El Constructor garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Constructor será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

Ensayos de control

La Dirección Técnica de la obra podrá ordenar la realización de los ensayos que considere necesario para la correcta ejecución de las obras. Los ensayos se realizarán, tanto para el control de la calidad de los materiales a emplear como para la correcta ejecución de las unidades de obra.

Los ensayos serán realizados por laboratorios oficialmente acreditados en las áreas HA, SE y ST.

Pliego de condiciones técnicas

Los gastos originados por estos ensayos, hasta un valor del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material, serán de cuenta del Contratista de la obra.

También será por cuenta del Contratista, y no comprendidos en el porcentaje anteriormente citado del uno por ciento (1%), aquellos ensayos que sean necesarios realizar para garantizar la aptitud de los materiales a emplear respecto a las prescripciones contenidas en el presente Pliego, en el supuesto de que su procedencia o empleo en anteriores obras no presupongan dichas garantías, siempre a juicio de la Dirección Técnica de la obra.

El Contratista podrá aportar certificados de laboratorios acreditados al efecto.

1.7 Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.

A) Formas varias de abono de las obras.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones económicas determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

B) Relaciones valoradas y certificaciones.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Director de Ejecución Material.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente, además, lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Director de Ejecución Material los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Director de la Obra en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Director de la Obra la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo, tampoco, dichas certificaciones

aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Director de la Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

1.8 Recepción.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En este caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en esta Ley se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Constructor no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Constructor desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándose a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.

Pliego de condiciones técnicas

E01AE ENTIBACIONES

UNO

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

NOR

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 23-ABR-77

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

- ORDEN de 20-MAY-52, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 15-JUN-52

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 22-DIC-53

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 1-OCT-66

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

- ORDEN de 9-MAR-71. del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 16 y 17-MAR-71

- Corrección errores: 6-ABR-71

ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940.

- ORDEN de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 3-FEB-40

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE.

- ORDEN de 20-SEP-86, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 13-OCT-86

- Corrección errores: 31-OCT-86

PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV-95, de Jefatura del Estado.

- B.O.E. 10-NOV-95

DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION

REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E. 31-ENE-97

DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION

REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E. 1-MAY-98

DE CARGAS

REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E. 23-ABR-97

DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E. 12-JUN-97

DE EQUIPOS DE TRABAJO

REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E. 7-AGO-97

DEL R.D.1215/1997 SOBRE UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO

REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV-04, del Ministerio de la Presidencia

Pliego de condiciones técnicas

- B.O.E. 13-NOV-04

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia.

- B.O.E.: 25-OCT-97

MODIFICACION DEL R.D. 39/1997 (REGLAMENTO SERVICIOS DE PREVENCIÓN) Y MODIFICACION DEL R.D. 1627/1997 (DISPOSICIONES MINIMAS SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCION).

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY-06, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E.: 29-MAY-06

EJE

La ejecución de las entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

El corte y preparación de testas y cajas de las piezas de madera y la preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes totalmente entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

El Constructor está obligado a mantener un permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarla o sustituirlas si fuera necesario.

Las zanjas de más de metro y medio (1,50 m.) de profundidad, que no estén excavadas en roca, o en terrenos estables de materiales duros, se protegerán contra los posibles desprendimientos mediante entibaciones, sostenimientos, o bien excavando la zanja con taludes laterales de inclinación no mayor de 3/4 (V:H), desde el fondo de la zanja.

MED

Las entibaciones de pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando la importancia de dicha entibación, así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono lo establecido a continuación.

Las entibaciones se abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

SEG

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

En cortes de profundidad mayor de un con treinta metros (1,30 m.) las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, veinte centímetros (20cm.) el nivel superficial del terreno y setenta y cinco centímetros (75 cm.) en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales cuando se hayan aflojado, asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los cordales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

En general las entibaciones o parte de esas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por

Pliego de condiciones técnicas

franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonas, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

E02E EXCAVACIÓN EN ZANJAS

UNO

Es toda excavación de tierras realizada por medios manuales o mecánicos que predomine normalmente la longitud respecto a las otras dimensiones.

NOR

CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos
NTE-AD Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento de terrenos.

EJE

Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT ENTRE 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

-Anchura $\leq 4,5$ m.

Pendiente:

-Tramos rectos $\leq 12\%$.

-Curvas $\leq 8\%$.

-Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 .

El talud será el determinado por la D.F. $\leq 6\%$.

Tolerancias de ejecución:

-Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

-Planeidad ± 40 mm/n.

-Replanteo $< 0,25\%$ ± 100 mm.

-Niveles ± 50 mm.

MED

La excavación en zanja se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de

Pliego de condiciones técnicas

perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

Las entibaciones se abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

SEG

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 seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

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

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

Pliego de condiciones técnicas

CON

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.

Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y las paredes laterales de las zanjas terminadas tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

En las zanjas rectangulares, se comprobarán las dimensiones del replanteo de todos y cada uno de las zanjas, no aceptándose errores superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones iguales o superiores a más menos diez centímetros (10 cm.).

Si las zanjas van entibados, por cada metro de zanja se comprobará una (1) escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas. Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.

E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES

UNO

Rellenos: Se entiende como relleno el aporte de tierras para alcanzar la cota rasante prevista en el proyecto.

Compactación: Es un procedimiento que aumenta la densidad seca de un terreno mediante la aplicación de energía sobre cada capa del mismo, mejorando así su capacidad portante.

NOR

CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos.

NLT-107 Normas de ensayo de transporte y mecánica del suelo.

UNE 103-500-94 y UNE 103-501-94 Ensayo Proctor compactación normal y Proctor modificado.

NLT-311/79 Densidad máxima y humedad óptima de compactación.

UNE-103-300-93 Determinación de la humedad en su suelo mediante secado en estufa.

UNE-24-013-53 Nomenclatura de terrenos para excavaciones y materiales de construcción.

Art. 330 PG-3/75.

EJE

Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objetivo y comportamiento previstos.

El material se extiende en tongadas de espesor uniforme que posteriormente se compactan o densifican mediante procedimientos manuales o mecánicos.

El espesor de las tongadas está limitado por la maquinaria de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se desea alcanzar, raras veces superior a 30 cm.

Una vez extendida la tongada se debe proceder, si es necesario, a su humectación hasta conseguir que el terreno tenga el contenido óptimo de humedad, o el más próximo posible a aquel. La humectación suele realizarse con vehículo cisterna.

Si la humedad natural del terreno de relleno es excesiva, superior a la óptima prevista, es necesario proceder a su desecación ya que difícilmente se alcanzaría la densidad especificada en el proyecto aunque se aumente la energía de compactación.

Cuando el exceso de agua procede de precipitaciones atmosféricas, puede realizarse la desecación natural mediante oreo.

Si se trata de terrenos finos limo-arcillosos y su humedad está próxima al índice plástico no es válida la desecación por oreo y hay que proceder a su estabilización mediante la adición de cal, cenizas volantes, escorias o arenas.

Pliego de condiciones técnicas

Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

Una vez conseguida la humectación óptima, se procede a la compactación de la tongada por procedimientos mecánicos, normalmente mediante varias pasadas de la maquinaria de compactación, que pueden actuar por presión estática, por efecto dinámico o por vibración.

El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:

- naturaleza del material
- método de colocación
- contenido de humedad natural y sus posibles variaciones
- espesores inicial y final de tongada
- temperatura ambiente y posibles precipitaciones
- uniformidad de compactación
- naturaleza del subsuelo
- existencia de construcciones adyacentes al relleno.

Sólo en caso de rellenos localizados y de muy pequeñas dimensiones se realiza la compactación por medios manuales.

Con la compactación se pretende alcanzar la densidad seca mínima exigida en proyecto. Esta densidad mínima no suele ser inferior al 95% del Proctor normal.

MED

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

En los precios unitarios estarán incluidos los costes de todas las operaciones indicadas en este Artículo y que fuesen precisas para la ejecución de esta unidad de obra.

No serán objeto de abono los tramos de prueba que sea necesario ejecutar, ni la restitución del terreno a su situación original.

SEG

El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de dos metros (2 m.). Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de un metro y medio (1.50 m.), cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de diez metros (10 m.) y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en este borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales de los puntos señalados en la Documentación Técnica.

Se solicitará de las Compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la Documentación Técnica, se resolverán solicitando documentación complementaria.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

CON

El control de los materiales debe comprobar que éstos no han sufrido alteraciones y cumplen las prescripciones exigidas.

El control de la extensión debe verificar las dimensiones de la tongada, las condiciones ambientales y el estado de la capa sobre la que se realiza la extensión.

El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Una vez concluida la compactación se realiza un control geométrico cuya finalidad es comprobar

Pliego de condiciones técnicas

que el relleno se ha efectuado de acuerdo con los planos del proyecto en planta y en sección.

El grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga sobre placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

La sobrecompactación puede producir efectos no deseables como:

- altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención.
- modificación significativa de granulometría en materiales blandos o quebradizos.

Dentro del tajo a controlar se define:

- Lote. Material que entra en cinco mil metros cuadrados (5000 m²) de tongada, exceptuando las franjas de borde de dos metros (2 m.) de ancho.

- Si la fracción diaria es superior a cinco mil metros cuadrados (5000 m²) y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

- Muestra. Conjunto de cinco (5) unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.

- Franjas de borde. En cada una de las bandas laterales de dos metros (2 m.) de ancho, adyacentes al lote anteriormente definido, se fijará un punto cada cien metros (100 m.). El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de humedad y densidad.

- Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima la Dirección Técnica como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución. Para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Interpretación de los resultados:

- Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una muestra se admitirá resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

- En el caso de que se haya adoptado el control del procedimiento las comprobaciones del espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

Control geométrico:

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada veinte metros (20 m.), más los puntos singulares, colocando estacas niveladas hasta milímetros (mm.).

En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de tres metros (3 m.), donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables, entendiéndose como tales las variaciones no acumulativas entre lecturas de cinco centímetros (5 cm.) y de tres centímetros (3 cm.) en zonas de viales.

MAT

Los criterios de selección del material como adecuado para su utilización en un relleno se basan en la obtención, tras el proceso de compactación, de la resistencia, rigidez y permeabilidad necesarias en el relleno. Estos criterios dependerán, por tanto, del propósito del relleno y de los requisitos del servicio o construcción a disponer sobre el mismo.

Los materiales que pueden ser utilizados para rellenos de edificación incluyen la mayor parte de los suelos predominantes granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Algunos productos manufacturados tales como agregados ligeros, podrán utilizarse en determinados casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables pero requieren una especial selección y las condiciones de colocación y compactación precisas.

Se tomarán en consideración los siguientes aspectos para la selección de un material para relleno:

- granulometría,

Pliego de condiciones técnicas

- resistencia a la trituración y desgaste,
- compactabilidad
- permeabilidad
- plasticidad
- resistencia del subsuelo
- contenido en materia orgánica
- agresividad química
- efectos contaminantes
- solubilidad
- inestabilidad de volumen
- susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada
- resistencia a la intemperie
- posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación
- posible cementación tras su colocación

Si los materiales no son apropiados en su estado natural podrán mejorarse por:

- ajuste de la humedad
- estabilización con cal o cemento
- corrección de granulometría
- protección con un metrial apropiado
- utilización de capas drenantes intercaladas

No se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada.

En caso de duda debe ensayarse el material en préstamo, definiéndose en proyecto el tipo, número y frecuencia de los ensayos en función de la heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad exigida.
- El comportamiento de material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (expansividad, colapso).
- La humedad inmediatamente después de la compactación estará siempre dentro del intervalo de más-menos tres por ciento (+- 3%), respecto a al óptima de ensayo Proctor Normal, salvo autorización de director de la obra.

E02T CARGAS Y TRANSPORTES

EJE

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar una cualquiera de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Guardar, las máquinas y vehículos, una distancia de seguridad, no inferior a cinco metros (5 m) de la misma, cuando la corriente tenga una carga de cincuenta y siete mil voltios (57000 v) y de tres metros (3 m) cuando la carga eléctrica sea menor.

MED

Se medirá y valorará por metro cúbico (m³) de tierras sobre camión y distancia media de diez kilómetros (10 km) a la zona de vertido, considerando en el precio la ida y vuelta, sin incluir la carga.

Coefficientes que se tendrán en cuenta para calcular el incremento por esponjamiento para las tierras a transportar y para el incremento del volumen de tierras necesarias efectuar un relleno según el coeficiente de compactación.

Coef. Esponjamiento inicial: CEI

Coef. Esponjamiento definitivo: CED

Factor de compactación: FC

Terreno suelto: CEI: +13%, CED: +5%, FC: -5%

Terreno flojo: CEI: +20%, CED: +3%, FC: -8%

Terreno compacto tránsito: CEI: +25%, CED: +8%, FC: -10%

Pliego de condiciones técnicas

Terreno rocoso: CEI: +40%, CED: +20%, FC: +20%
SEG

Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Durante la carga de tierras, el conductor permanecerá fuera del camión, tan sólo en el caso de que la cabina esté reforzada, podrá permanecer durante la carga en el interior de la misma.

La carga de tierras al camión, se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Durante la carga, el camión tendrá desconectado el contacto, y con el freno de mano puesto.

Se protegerán las tierras del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.

El camión irá provisto de un extintor de incendios.

CON

En el caso de que la operación de descargue sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de dos metros (2 m).

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota mas menos cero (0.00) el ancho mínimo de la rampa será de cuatro metros y medio (4.5 m) ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del doce al ocho por ciento (12 al 8%), respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a seis metros (6 m).

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

HORMIGÓN EN SOLERAS

UNO

DEFINICIÓN

Infraestructura del edificio que transmite al terreno los esfuerzos que recibe de la estructura del mismo

COTAS Y SECCIONES

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las secciones y cotas de profundidad fijadas por el Arquitecto-Director, en los planos a las que posteriormente ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno, y el Contratista las excavara de acuerdo con lo preceptuado en el apartado correspondiente.

NOR

NORMATIVA APLICABLE:

GENERAL

Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

UNE 83001:2000; Hormigón fabricado en central. "Hormigón preparado", y "hormigón fabricado en las

Pliego de condiciones técnicas

instalaciones propias de la obra". Definiciones, especificaciones, fabricación, transporte y control de producción.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE (R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre).

1.- CEMENTOS

Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-03 (R.D. 1.797/2003 de Diciembre)

Norma UNE-EN 197-1:2.000/ ER: 2.002; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Norma UNE-EN 197-2:2000/ ER: 2002; Cemento. Parte 2 : Evaluación de la conformidad.

Norma UNE 80303-1:2001; 80303-1:2001/1M:2006; Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.

Norma UNE 80303-2:2001; Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

Norma UNE-EN 197-1:2000/A1:2005: Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Norma UNE 80305:2001; Cementos blancos.

Norma UNE 80307:2001; Cementos para usos especiales.

Norma UNE 80310: 1996; Cementos de aluminato de calcio

Norma UNE 80300:2000 IN; Cementos. Recomendaciones para el uso de cementos.

Norma UNE-EN 413-1:2005; Cementos de albañilería . Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

Norma UNE-EN 413-2:2006; Cementos de albañilería. Parte 2: Métodos de ensayo.

2.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

UNE 146901:2002: Áridos Designación.

UNE 146121:2000: áridos para la fabricación de hormigones. Especificaciones de los áridos utilizados en los hormigones destinados a la fabricación de hormigón estructural.

3.- ADITIVOS PARA HORMIGONES

Norma UNE-EN 934-2:2002; 934-2:2002/A1:2005; 934-2:2002/A2:2006; Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

Norma UNE-EN 934-6:2002; 934-6:2002/A1:2006; Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 6: toma de muestras, control y evaluación de la conformidad.

4.- ADICCIONES PARA HORMIGONES

UNE-EN 450:1995; Cenizas Volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

UNE 83460-2:2005; Adiciones al hormigón. Humo de Sílice. Parte 2: Recomendaciones generales para la utilización del Humo de Sílice.

5. ACEROS CORRUGADOS

Norma UNE 36068:1994/1M:1996: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Norma UNE 36065:2000 EX; Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para araduras de hormigón armado.

Norma UNE 36099:1996; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.

Norma UNE 36811:1998 IN; barras corrugadas de acero para hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.

Norma UNE 36812:1996 IN; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.

6.- ALAMBRES LISOS E ACERO PARA MALLAS Y ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS PASIVAS DE HORMIGÓN ARMADO

Norma UNE 36731:1996; Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas.

7.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Norma UNE 36092:1996; 1996/ER: 1997; Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

8.- ARMADURAS BÁSICAS DE ACERO ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS PASIVAS DE HORMIGÓN ARMADO

Norma UNE 36739:1995 EX; Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras

de hormigón armado.

9.- ALAMBRES Y CORDONES DE ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS DE HORMIGÓN PRETENSADO:
Norma UNE 36094:1997 /ER; Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón.

EJE

PUESTA EN OBRA EL HORMIGÓN

Colocación

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado

En el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.), quedando prohibido el arrojo con palas a gran distancia, distribuirlos con rastrillas, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez se hayan revisados las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

Preparación del cimientó. Hormigón de limpieza:

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto, con un espesor mínimo de 10 cm s/CTE-DB-SE-C.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

Cimbas, encofrados y moldes:

Las cimbas, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la retracción del hormigón.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.

Pliego de condiciones técnicas

Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

Doblado de las armaduras:

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la instrucción EHE.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Si resultasen imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, estos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, cuando no exista problema de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE y CTE-DB-SE-C.

Trasporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal, que favorezca la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m.); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la

Pliego de condiciones técnicas

colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central se y transporta en amasadas móviles, el volumen de hormigón transportados no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la cara de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 69.2.5 de la EHE.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte.

A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 min.), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

Vertido:

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Cintas transportadoras. En el caso de vertido directo se regulará su velocidad y se colocarán los planos y contraplanos de retenida que resulten necesarios para evitar la segregación del hormigón.
- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.
- Cangilones de fondo móvil. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico (1/3 m³).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

Compactación:

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos. En el proyecto se especificarán los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante, como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco

Pliego de condiciones técnicas

tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m.) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado; si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Hormigonado en tiempo frío:

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente los áridos.

Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar

Pliego de condiciones técnicas

con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

Hormigonado en tiempo lluvioso:

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.

Cambio del tipo de cemento:

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y, en su caso, el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

Juntas:

Las juntas de hormigonado que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en Dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Se les dará la forma apropiada mediante tableros y otros elementos que permitan una compactación que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se dispondrán en los lugares que el Director apruebe, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la Dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que hay quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

En general, y con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director.

El PCPT podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de cemento, al hacer el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Se aconseja no recubrir las superficies de las juntas con lechada de cemento.

Curado:

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el PCTP, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto.

Pliego de condiciones técnicas

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del encofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una figuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneado y limpiado las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de las piezas o estructura, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclajes, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Adecuación del proceso constructivo

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten a todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas de cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces, y a la magnitud de las acciones introducidas durante el proceso de ejecución de la estructura.

Todas las manipulaciones y situaciones provisionales y, en particular, el transporte, montaje, y colocación de las piezas prefabricadas, deberán ser objeto de estudio previos. Será preciso justificar que se han previsto todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, la precisión en la colocación y el mantenimiento correcto de las piezas en su posición definitiva, antes y durante la ejecución y, en su caso, durante el endurecimiento de las juntas construidas en obra.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

CON

Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del arido, o de otras características especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Pliego de condiciones técnicas

Además en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro (albarán) debidamente cumplimentada de acuerdo con el Art.º69.2.9.1 y firmada por una persona física en la que figurarán al menos los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Nº de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

Si el hormigón se designa por propiedades

- Designación completa del hormigón
- Contenido de cemento en Kg/m³ con una tolerancia de ± 15 kg
- Relación agua / cemento con una tolerancia de $\pm 0,02$

Si el hormigón se designa por dosificación

- Contenido de cemento en Kg/m³
- Relación agua cemento con una tolerancia de $\pm 0,02$
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo tiene, o indicación de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición, o indicación de que no contiene.
- Identificación del lugar de suministro.
- Cantidad en m³ de hormigón fresco que compone la carga.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Ensayos previos del hormigón.

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra.

Control de consistencia del hormigón.

Especificaciones: La consistencia será la especificada en el Pliego o por la Dirección de Obra, por tipo o por asiento en el cono de Abrams.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón:

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a, de la EHE-99, se llevará a cabo los siguientes controles:

- a) Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento.
- b) Control de la profundidad de la penetración del agua, en los casos de exposición III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Especificaciones: En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora.

El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados, así como cuando lo disponga el Pliego o la Dirección de la Obra.

Controles y ensayos: El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleve a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo que para él se prescribe y estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. LA toma de la muestra se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra.

Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación , conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la

Pliego de condiciones técnicas

Dirección de la Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.

En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente al inicio de la obra, la documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear.

Se rechazarán aquellos ensayos con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control,

Criterios de valoración: La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuará sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Las profundidades máximas de penetración, $Z1 \geq Z2 \geq Z3$

Las profundidades medias de penetración: $T1 \leq T2 \leq T3$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Zm = (Z1 + Z2 + Z3) / 3 \leq 50 \text{ mm.} \quad Z3 \leq 65 \text{ mm.}$$

$$Tm = (T1 + T2 + T3) / 3 \leq 30 \text{ mm.} \quad T3 \leq 40 \text{ mm.}$$

Control de Calidad:

A) Control a nivel reducido:

- Sistemas de ensayos: medición de la consistencia del hormigón fabricado, en cuantía ≥ 4 veces / día de hormigonado, con arreglo a dosificaciones tipo.

- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de ingeniería de pequeña importancia con resistencia de cálculo del hormigón $Fcd \leq 10N/mm^2$.

Edificios de viviendas de 1 ó 2 plantas con luces $< 6,00$ m o en elementos que trabajen a flexión en edificios de hasta 4 plantas con luces $< 6,00$ m, con resistencia de cálculo del hormigón $Fcd \leq 10N/mm^2$.

No se puede utilizar para el control de hormigones sometidos a clases generales de exposición III ó IV.

B) Control al 100 por 100 (cuando se conozca la resistencia de todas la amasadas) :

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de todas la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica real.

- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

C) Control estadístico (cuando solo se conozca la resistencia una fracción de las amasadas que se colocan) :

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de una parte de la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica estimada.

- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

A efectos de control, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

Limites máximos para el establecimiento de los lotes de control.

Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)

En volumen cada 100 m³

En amasadas cada 50 am.

En tiempo cada 2 semanas

En superf. cada 500 m²

En nº pla. cada 2 ptas.

Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados, tableros, muros de contención, etc.)

En volumen cada 100 m³

En amasadas cada 50 am.

En tiempo cada 2 semanas

En superf. cada 1000 m²

En nº pla. cada 2 ptas.

Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)

Pliego de condiciones técnicas

En volumen cada 100 m³
En amasadas cada 100 am.
En tiempo cada 1 semanas

El control se realizará determinandola resistencia de N amasadas por lote, siendo:

Si $f_{ck} \leq 25\text{N/mm}^2$ $N \geq 2$
 $25\text{N/mm}^2 < f_{ck} < 35\text{N/mm}^2$ $N \geq 4$
 $f_{ck} > 35\text{N/mm}^2$ $N \geq 6$

Las tomas de la muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ella deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma

$X_1 < X_2 < \dots < X_m < \dots < X_N$

Se define como resistencia característica estimada, la que cumple las siguientes expresiones:

Si $N < 6$; $f_{est} = KN \times X_1$

KN = Coef. dado en la tabla 88.4.b de la EHE, en función de N y la clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

Decisiones derivadas del control de resistencia.

Cuando un lote de obra sometida a control de resistencia, sea:

Si $f_{est} \geq f_{ck}$ el lote se aceptará
 $f_{ck} < f_{est} \geq 0,9f_{ck}$ el lote es penalizable
 $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, se realizarán los estudios y ensayos que procedan de entre los

detallados seguidamente:

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de le f_{est} . deducida de los ensayos de control, estimando la variación del coef. de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.

- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra.

- Ensayos de puesta en carga (prueba de carga)

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Limites de Servicios.

Penalizaciones

Se establecen las siguientes penalizaciones, para la parte de obra de hormigón que sea aceptada y que presenta defectos de resistencia.

Si $0,9 f_{ck} \leq f_{est} < f_{ck}$
 $P = \text{Cos.}(1,05 - f_{est}/f_{ck})$
 P = Penalización en Pts/m³
 Cos = Coste del m³ del hormigón

Control de calidad del acero

Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

Control a nivel reducido

Control a nivel normal

En obras de hormigón pretensado solo podrá emplearse en nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas.

A efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrados de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado, de tal forma que todas las partidas que se colocan en obra deben de estar previamente clasificadas. En caso de aceros certificados, el control debe de realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.

Control a nivel reducido

Pliego de condiciones técnicas

Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material.

En estos casos, el acero a utilizar estará certificado y se utilizará como resistencia de cálculo el valor:

$$\frac{f_{yk}}{0,75} \leq R_s$$

El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro:

Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 de la EHE, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado obra.

Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclajes, mediante inspección en obra.

Control a nivel normal

Este nivel se aplicará a todas las armaduras, tanto activas como pasivas,

En el caso de armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros igual o menor de 10mm), serie media diámetro 12 a 25mm), y serie gruesa (superior a 25mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras

Productos certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y A° 32 de la EHE, según sea el caso.

- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.

- Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80

Productos no certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y A° 32 de la EHE, según sea el caso.

- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.

- Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la

Pliego de condiciones técnicas

resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80
COMPROBACIÓN QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCIÓN
GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS.

A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivos de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyectos o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencias de cálculos, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión de montaje.

D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancia y colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

E) ENCOFRADOS

- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempo de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

Pliego de condiciones técnicas

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZAS DE SUPERFICIES

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de la Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9 de la EHE.

Normas de ensayo (1) para comprobar cada una de las propiedades o características exigibles a los hormigones que sirven como referencias de su calidad

- Ensayos de hormigón fresco. Parte 1. Toma de muestras: UNE-EN 12350-1:2006
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 1: Forma, medidas y otras características de las probetas y moldes. UNE-EN 12390-1:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia. UNE-EN 12390-2:2001
- Extracción, conservación y ensayo a compresión, de probetas testigo de hormigón endurecido: UNE-EN 12504-1:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas. UNE-EN 12390-3:2003
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas. UNE-EN 12390-5:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 6: Resistencia a tracción indirecta de probetas. UNE-EN 12390-6:2001
- Determinación del índice de rebote del hormigón endurecido: UNE-EN 12504-2:2002
- Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 4: Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos. UNE-EN 12504-4:2006
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8: Profundidad de penetración de agua bajo presión. UNE-EN 12390-8:2001
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 2: Ensayo de asentamiento. UNE-EN 12350-2:2006
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 3: Ensayo Vebe. UNE-EN 12350-3:2006
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 7: Determinación del contenido de aire. Métodos de presión. UNE-EN 12350-7:2001
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 6: Determinación de la densidad. UNE-EN 12350-6:2006

MAT

CEMENTO

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la EHE. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exige el Art. 30.

De acuerdo con la Instrucción RC-03 los cementos comunes son los denominados

- Cemento portland: CEM I
 - Cemento portland con escorias: CEM II/A-S , CEM II/B-S
 - Cemento portland con humo de sílice: CEM II/A-D
 - Cemento portland con puzolana: CEM II/A-P , CEM II/B-P (P= natural), CEM II/A-Q , CEM II/B-Q (Q= natural calcinada)
 - Cemento portland con cenizas volantes: CEM II/A-V, CEM II/B-V (V= sílicea), CEM II/A-W, CEM II/B-W (W= calcárea).
 - Cemento portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T,
 - Cemento portland con caliza: CEM II/A-L, CEM II/B-L (L= TOC<0,50% en masa), CEM II/A-LL, CEM II/B-LL (LL= TOC<0,20% en masa),
 - Cemento portland mixto: CEM II/A-M ,CEM II/BA-M
 - Cementos de horno alto: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C
 - Cemento puzolánico: CEM IV/A, CEM IV/B
 - Cemento compuesto: CEM V/A, CEM V/B.
- y su tipificación completa se compone de la designación que consta en la tabla anterior, más la clase

resistente del cemento. El valor que identifica la clase resistente corresponde a la resistencia mínima a compresión a 28 días en N/mm² y se ajusta a la serie siguiente:

32,5 - 32,5 R - 42,5 - 42,5 R - 52,5 - 52,5 R

Los cementos para usos especiales están normalizados en la UNE 80307:2001, y están especialmente concebidos para el hormigonado de grandes masas de hormigón,

Se permite la utilización de cementos blancos (normalizados según UNE-80305:2001), así como los cementos con características adicionales: de bajo calor de hidratación (UNE 80303:2001) y resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303:2001), correspondientes al mismo tipo y clase resistente de los cementos comunes.

La selección del tipo de cemento a utilizar en la fabricación del hormigón debe hacerse, entre otros, de acuerdo con los factores siguientes:

- la aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado)
- las condiciones ambientales a la que se someterá la pieza.
- la dimensión de la pieza.

Los cementos especiales (ESP) no deben utilizarse nunca en hormigón armado o pretensado, siendo indicados para grandes macizos de hormigón en masa y para bases o sub-bases de pavimentos.

Los cementos Portland sin adición (CEM I) son indicados para prefabricados y hormigones de altas resistencias.

Los cementos Portland Compuestos (CEM II) son indicados para hormigones y morteros en general debiendo ser de clase resistente 32.5 para morteros de albañilería.

Los cementos Portland de Horno Alto (CEM III) son indicados para grandes volúmenes de hormigón.

Los cementos Portland Puzolánicos (CEM IV) se deben utilizar cuando se requiera poca retracción en el hormigón y bajo calor de hidratación.

Los cementos Portland blancos se utilizarán para hormigones estructurales de uso ornamental, prefabricados y morteros.

Suministro

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente instrucción para la Recepción de cementos.

Con carácter general para cualquier tipo de cemento suministrado en sacos, en el envase y con un sistema de etiquetado autorizado oficialmente dentro de CE, se imprimirán los caracteres que permitan la identificación de:

- El tipo, clase y características adicionales del cemento, y la Norma UNE que le define.
- Distintivo de calidad, en su caso.
- Masa en kilogramos.
- Nombre comercial y marca del cemento, e identificación de la fábrica de procedencia.

Los cementos que satisfacen las exigencias de la UNE-EN 197-1:2000/ER:2002 de acuerdo a los criterios de conformidad en ella definidos y evaluados según la Norma obtendrán un marcado CE de conformidad, en caso de cemento ensacado, deberá de imprimirse en los envases.

El cemento no llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96 y con la determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen de cemento UNE-EN 196-3:2005.

Almacenamiento

Cuando el almacenamiento se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realizare a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún cuando las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe de ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses, y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5, y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánicas inicial a los siete días (si la clase es 32,5) o dos

Pliego de condiciones técnicas

días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del material almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en los que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Art 88 de la EHE, la resistencia mecánica a los veintiocho días del hormigón con él fabricado.

AGUA

Componente del hormigón que se añade, para su amasado, en la hormigonera con las misiones de hidratación de los componentes activos del cemento + actuar como lubricante haciendo posible que la masa sea fresca y trabajable + crear espacio en la pasta para los productos resultantes de la hidratación del cemento. También se emplea para el curado del hormigón endurecido.

Tipos:

- Agua para el amasado: que se añade a al mezcladora junto con los demás componentes del hormigón y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.

- Agua para el curado: que se añade sobre el hormigón endurecido para impedir la pérdida del agua de la mezcla y para controlar la temperatura durante el proceso inicial de hidratación de los componentes activos del cemento, y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.

En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la practica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:1971) ≥ 5
- sustancia disueltas (UNE 7130:1958) = 15g/l
- sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7130:1958) excepto para los cementos SR en que se eleva este limite a 5 g/l ≤ 1 g/l
- ión cloruro, CL (UNE 7178:1960):
 - Para hormigón pretensado ≤ 1 g/l
 - Para hormigón armado o en masa que contenga armaduras para reducir la figuración ≤ 3 g/l
- hidratos de carbono (UNE 7132:1958) 0
- sustancias solubles disueltas en éter (UNE 7235:1971) ≤ 15 g/l

realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:1971 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el Art30.1 de la EHE.

ÁRIDOS

Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como de las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escoria siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentren sancionados por la practica o resulte aconsejable como consecuencias de estudios realizados en un laboratorio.

En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el Art. 28. 3 del la EHE, hasta la recepción de estos.

Cuando no se tengan antecedentes de la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la practica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

Pliego de condiciones técnicas

En el caso de emplear escorias siderúrgicas como áridos, se comprobarán previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de todos los áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el Art. 28. 3 del la EHE, deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del arido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D .

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa menos de 10% en peso.

Se entiende por arena o arido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999); por grava o árido grueso el que resulta retenido por dicho tamiz, y árido total, aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección del hormigonado.

b) 1,25 de la distancia entre un borde la pieza y una vasina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

c) 0.25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas en ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Suministro

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen con los requisitos exigidos en el A° 28.3 del a EHE

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrados.
- Numero de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de arido.
- Cantidad del arido suministrado.
- Designación del árido d/D .
- Identificación del lugar de suministro.

Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

ADITIVOS

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad $\leq 5\%$, en masa,

Pliego de condiciones técnicas

del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido.

Designaciones:

A) Reductores el agua de amasado:

- Plastificante: aditivo que sin modificar la consistencia permite reducir el contenido en agua de un determinado hormigón, o que sin modificar el contenido en agua aumenta el asiento (cono), o que produce ambos efectos a al vez.

- Súper plastificante: aditivo que sin modificar la consistencia permite reducir fuertemente el contenido en agua de un determinado hormigón, o que sin modificar el contenido en agua aumenta considerablemente el asiento (cono), o que produce ambos efectos a al vez.

B) Retenedores de agua:

- Reductor: aditivo que reduce la pérdida de agua disminuyendo la exudación en el hormigón.

C) Inclusores de aire:

- Aireante: aditivo que permite incorporar durante el amasado del hormigón una pequeña cantidad de burbujas en el aire, uniformemente repartidas, que permanecen después del endurecimiento.

D) Modificaciones del fraguado / endurecimiento:

- Acelerador de fraguado: aditivo que disminuye el tiempo del principio de la transición de la mezcla para pasar del estado plástico al rígido.

- Retardador de fraguado: aditivo que aumenta el tiempo del principio de la transición de la mezcla para pasar del estado plástico al rígido.

- Acelerador del endurecimiento: aditivo que aumenta la velocidad de desarrollo de las resistencias iniciales de hormigón con o sin modificaciones en el tiempo de fraguado.

E) Reductores de absorción de agua:

- Hidrófugo de masa: aditivo que reduce la absorción capilar del hormigón endurecido.

F) Modificadores de varias funciones:

- Multifuncional: aditivo que afecta a diversas propiedades del hormigón fresco y endurecimiento actuando sobre mas de una de las funciones principales definidas anteriormente.

Condiciones y limitaciones de uso de aditivos:

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Los aditivos deben de estar uniformemente repartidos en el hormigón; deben tenerse especial cuidado sobre la distribución homogénea en el hormigón de los aditivos en polvo que tengan efecto retardador.

Almacenaje y transporte

Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.)

ADICCIONES

Definición: Materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente, que finamente divididos pueden ser añadidos al hormigón en el momento de su fabricación con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Adicciones tipo II para hormigón:

Cenizas volantes: polvo fino de partículas de forma esférica y cristalina procedentes del carbón pulverizado quemado que poseen propiedades puzolánicas, y que principalmente están compuestas de SiO₂ y Al₂O₃.

Humo de Sílice: partículas esféricas muy finas y con un elevado contenido en sílice amorfa que son un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco par la producción de silicio y aleaciones de ferro silicio.

CONDICIONES

Las cenizas volantes y el humo de sílice únicamente se podrán utilizar como adiciones en el momento de la fabricación del hormigón cuando se utilicen cementos comunes tipo CEM I.

Como adición del hormigón para pretensados únicamente se podrá utilizar humo de sílice.

En los hormigones para estructuras de edificación la cantidad de cenizas volantes adicionadas será £ 35 % del peso de cemento, y la cantidad de humo de sílice será £ 10 % del peso de cemento.

La cantidad, en peso, de adición multiplicada por el coeficiente K de eficacia de la misma,

Pliego de condiciones técnicas

determinado según el aptdº 37.3.2 de EHE, forman parte de la cantidad total C de cemento del hormigón que se utiliza para las cuantías C y relaciones A/C exigibles a cada tipo de hormigón y ambiente.

Las cenizas volantes adicionadas al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga producen en el hormigón fresco:

- Mejoran la trabajabilidad (poseen mayores plasticidad y cohesión) y permiten reducir la cantidad de agua.

- Disminuyen Las exudaciones.

- Retrasan el fraguado y el endurecimiento inicial.

En el hormigón endurecido producen:

- Aumentan las resistencias a largo plazo.

- Disminuyen el calor de hidratación del cemento.

El humo de sílice adicionado al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga produce:

- Obtención de hormigones de altas prestaciones (altas resistencias, durabilidad y cohesión).

- Disminuye las exudaciones y aumenta la impermeabilidad.

El hormigón fabricado con adición de humo de sílice deberá de curarse hídricamente al menos durante 14 días.

ACERO

Armaduras pasivas utilizadas en el hormigón armado, serán de acero y estarán constituidas por:

A.1) Barras corrugadas:

- Barras de acero soldable "S", que presentan corrugas para mejorar la adherencia al hormigón.

- Barras de acero soldable con características especiales de ductilidad "SD", que presentan corrugas para mejorar la adherencia con el hormigón.

Diámetros nominales para B 400S y B 500S : 6,8,10,12,14,16,20,25,32 y 40 mm.

A.2) Alambres corrugados:

- Alambres de acero trefilado "T" que presentan corrugas para mejorar la adherencia con el hormigón.

Diámetros nominales para B 500 T : 5,6,7,8,9,10 y 12 mm.

B) Alambres lisos:

- Alambres lisos "T"; soldables y con aptitud garantizada para doblar y enderezar en frío y cuyas características mecánicas pueden conseguirse por deformación en frío (trefilado, estirado o laminado)

Diámetros nominales para L B 500 T : 4,5,6,7,8,9,10 y 12 mm.

Exclusivamente, en el caso de los forjados unidireccionales de hormigón donde se utilicen armaduras básicas electrosoldadas en celosía, podrán utilizarse en los elementos transversales de conexión de la celosía, además de los alambres de los diámetros antes mencionados, los de 4 y 4,5 mm.

C) Mallas electrosoldadas:

C.1) Malla electrosoldadas simple, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son elementos individuales.

C.2) Malla electrosoldadas doble, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son parejas de elementos tangentes.

Tipos de mallas:

Con cuadrícula cuadrada:

15x15 d:5-5 ; 15x15 d:6-6 ; 15x15 d:8-8 ; 15x15 d:10-10 ; 20x20 d:8-8 ; 30x30 d:5-5

Con cuadrícula rectangular:

15x30 d:5-5 ; 15x30 d:6-6 ; 15x30 d:8-8 ; 15x30 d:10-10

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Se considera como limite elástico del acero, f_y , el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Denominación del acero

Acero en barras corrugadas

B 400 S acero soldable de limite elástico no menor de 400 MPa

B 500 S acero soldable de limite elástico no menor de 500 MPa

Pliego de condiciones técnicas

Alambres para mallas y armaduras básicas electrosoldadas

B500 T acero de límite elástico no menor de 500 MPa.

D) Armaduras básicas de acero electrosoldada en celosía: sistema de elementos electrosoldados con estructura espacial para armaduras de hormigón armado de piezas unidireccionales.

Tipos:

- Altura de la armadura básica 100 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 120 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 150 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 170 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 200 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 230 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;
- Altura de la armadura básica 250 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

E) Alambres y cordones de acero:

E.1) Alambres para pretensados: producto de sección maciza, liso o grafilado, procedente de un estiramiento en frío o trefilado de alambres, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

E.2) Cordones de acero para pretensados:

- Cordón liso para pretensados: producto formado por un número de alambres lisos (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido.

Diámetros nominales: 3-4-5-6-7- 7´5 - 8 - 9´4 y 10 mm.

- Cordón grafilado para pretensados: producto formado un número de alambres grafilados (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido y con igual paso, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

Diámetros nominales: 5´2 - 5´6 - 6´0 - 6´5 - 6´8 - 7´5 - 9´3 - 13 - 15´2 y 16 mm.

Almacenamiento.

Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examina el estado de su superficie, con el fin de asegurarse que no presenta alteraciones perjudiciales para su utilización.

Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial. comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto el peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización las armaduras pasivas deben de estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

HORMIGONES

Composición.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.)

Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad exigidas al hormigón se especificaran en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, siendo siempre necesario indicar las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del arido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencias a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Características mecánicas.

La resistencia del hormigón a compresión, se refiere a la resistencia de la amasada y se obtiene a

Pliego de condiciones técnicas

partir de los resultados de ensayo de rotura a compresión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-1:2001, UNE-EN 12390-2:2001, refrentadas y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-3:2003 .

Designación de los hormigones.

Los hormigones se designarán de acuerdo con el siguiente formato.

T - R / C / TM / A

T - Se distingue el hormigón en función de su uso estructural que puede ser: en masa (HM), armado (HA) o pretensado (HP). Esta información permitirá al fabricante conocer las limitaciones que la instrucción establece para el mismo, tanto para el contenido mínimo de cemento (A°37.3.2. EHE-99), limitaciones al contenido de iones cloruro (A°30.1 EHE-99), tipo de cemento y adiciones que pueden utilizarse (A°26 y 29.2 EHE-99).

Hormigón en masa: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que no llevan armaduras de acero.

Hormigón armado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras pasivas de acero.

Hormigón pretensado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras activas de acero.

R - En función de la resistencia mecánica a los 28 días en N/mm²

HM-20 ; HM-25 ; HM-30 ; HM-35 ; HM-40 ; HM-45 ; HM-50.
; HA-25 ; HA-30 ; HA-35 ; HA-40 ; HA-45 ; HA-50.
; HP-25 ; HP-30 ; HP-35 ; HP-40 ; HP-45 ; HP-50

C- letra inicial de la consistencia

S - SECA	- Asiento en cm de : 0 - 2	- Tolerancia :	0
P - PLÁSTICA	- : 3 - 5	-	: +- 1
B - BLANDA	- : 6 -9	-	: +- 1
F - FLUIDA	- : 10 - 15	-	: +- 2

TM - Tamaño máx. del arido en mm.

A - Designación del ambiente. Este establece, en función del uso estructural del hormigón, los valores máximos de la relación agua/cemento, y del mínimo contenido de cemento por metro cúbico,

I - IIa - IIb - IIIa - IIIb - IIIc - IV
Qa - Qb - Qc - H - E - F.

Definidas en las tablas 8.2.2. y 8.2.3.a. de la EHE-99

Dosificaciones

Contenido mínimo de cemento.

No se admiten Hormigones estructurales en los que el contenido mínimo de cemento por metro cúbico sea inferior a

200 Kg en hormigones en masa.
250 Kg en hormigones armados
275 Kg en hormigones pretensados

Relación máxima agua cemento.

Asimismo no se admiten hormigones estructurales en los que la relación agua/cemento, en función de la clase de exposición ambiental del hormigón, no sea como máximo la establecida en la tabla 37.3.2. a. de la EHE-99

CONDICIONES /LIMITACIONES DE USO:

Con carácter general (en casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la Dirección Facultativa de la Obra, se podrá superar la limitación) el contenido máximo de cemento deberá ser £ 400 kg/m³.

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de composición F deberá de llevar introducido un contenido en aire ³ 4,5%.

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a la acción de suelos con un contenido sulfatos ³ 600 mg/l, deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a sulfatos (tipo SR)

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a un ambiente que incluya una clase general de

Pliego de condiciones técnicas

exposición IIIb o IIIc, deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a aguas de mar (tipo MR).

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de exposición E (por erosión) deberán de adoptarse las medidas adicionales siguientes:

- El árido fino deberá ser cuarzo u otro material de ³ dureza.
- El árido grueso deberá tener una resistencia al desgaste (coeficiente de los Ángeles) < 30.
- Los contenidos en cemento dependiendo de D (tamaño máximo del árido) deberán ser:

Para D = 10 mm Ø E 400 kg/m³

Para D = 20 mm Ø E 375 kg/m³

Para D = 40 mm Ø E 350 kg/m³

- Deberá de estar sometido a un curado prolongado, con duración superior en al menos un 50 % a la que se aplicaría al curado(*) de un hormigón no sometido a erosión y sometido a iguales condiciones.

(*) La duración mínima D del curado de un hormigón puede estimarse según el artº 74º de EHE aplicando la fórmula : $D = KLD_0 + D_1$: siendo K, coeficiente de ponderación ambiental s/ tabla 74,4 de EHE; L, coeficiente de ponderación térmica s / tabla 74,5 de EHE; siendo D₀ parámetro básico de curado s/tabla 74.1 de EHE; D₁ parámetro función del tipo de cemento s/ tabla 74.3 de EHE.

Todo elemento estructural de hormigón está sometido a una única clase general de exposición.

- Un elemento estructural del hormigón puede estar sometido a ninguna, una o varias, clases específicas de exposición, relativas a otros procesos e degradación del hormigón.
- Un elemento estructural de hormigón no puede estar sometido simultáneamente a mas de una subclase específica de exposición.
- En hormigones para edificación es recomendable que la consistencia medida por el asiento en el cono de Abrams sea ³ 6 cm.
- El límite superior para el asiento en el cono de Abrams de hormigones de consistencia fluida (F) podrá sobrepasarse si se utilizan aditivos superfluidificantes.

U01AF PAVIMENTOS

NOR

- (*) PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

EJE

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.

MED

m(2) de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

UNI

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de la escarificación.
- Ejecución de las tierras.

El grado de compactación será el especificado por la D.F.

NOR

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

EJE

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

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explicación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar

Pliego de condiciones técnicas

la acumulación de agua dentro de la excavación.

UNI

Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo del terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Limpieza y desbroce del terreno:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

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

Explanación y caja de pavimento:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo ± 100 mm.
- Niveles ± 50 ".
- Planeidad ± 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles $+ 10$ ".
- 50 mm/m.

MAT

m(3) de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

U01EZ ZANJAS

NOR

- (*) PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

EJE

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 seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las

Pliego de condiciones técnicas

lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

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

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

CON

m(3) de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

UNI

Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

-Preparación de la zona de trabajo.

-Situación de los puntos topográficos.

-Carga y encendido de los barrenos.

-Excavación de las tierras.

-Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT ENTRE 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Pliego de condiciones técnicas

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

-Anchura $\leq 4,5$ m.

Pendiente:

-Tramos rectos $\leq 12\%$.

-Curvas $\leq 8\%$.

-Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 .

El talud será el determinado por la D.F. $\leq 6\%$.

Tolerancias de ejecución:

-Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

-Planeidad ± 40 mm/n.

-Replanteo $< 0,25$ %.

± 100 mm.

-Niveles ± 50 mm.

U03VC MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

NOR

-(*) PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

-6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

EJE

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 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 m², 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.

Pliego de condiciones técnicas

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; 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.

CON

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.

UNI

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/2 hm

-Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico

-Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico

U04BB BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL

NOR

-(*) PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

-(*) UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

EJE

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 C y los 40 C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 90\%$ del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

-El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

-Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las

Pliego de condiciones técnicas

indicaciones de la D.F.

-Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
-Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

-Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

CON

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

UNI

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

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

-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

-Colocación del hormigón de la base

-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

Pendiente transversal:

$\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

-Replanteo : ± 10 mm (no acumulativos)

-Nivel: ± 10 mm

-Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

U04VQ DE ADOQUÍN

NOR

-(*) PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

EJE

Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas con arena:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 o 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:

-Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5 C.

-Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.

-Una vez colocadas las pieza se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.

-Después se rellenarán las juntas con la lechada.

-La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero:

-No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

-El lecho de tierra nivelada de 5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.

-Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

-Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.

-La superficie se mantendrá húmeda durante 72 h siguientes.

Pliego de condiciones técnicas

CON

m(2) de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

UNI

Formación de pavimento de adoquines.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.
- Pavimento de adoquines colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.
- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Operaciones incluidas en la partida:

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de lecho de arena.
- Colocación y compactación de los adoquines.
- Rellenos de las juntas con arena.
- Compactación final de los adoquines.
- Barrido del exceso de arena.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la base de mortero seco.
- Humectación y colocación de los adoquines.
- Compactación de la superficie.
- Humectación de la superficie.
- Relleno de las juntas con lechada de cemento.

Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del lecho de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Compactación del pavimento de adoquines.
- Relleno de las juntas con mortero.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T.

El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2 y el 8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 m.

Tolerancias a ejecución:

- | | |
|-------------|-----------|
| -Nivel : | ±12 mm |
| -Replanteo: | ±10 mm |
| -Planeidad: | ±5 mm/3 m |

U070EP PVC

NOR

-PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

-5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.

-5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

EJE

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa 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 Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Pliego de condiciones técnicas

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reempresen los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

CON

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

-No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

-No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibroceamiento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

UNI

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

Pliego de condiciones técnicas

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

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

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

BBM1 SEÑALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Materiales para protecciones de vialidad y señalización.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placa para señal de tráfico y cajetines de ruta
- Microesferas de vidrio

Se han considerado los siguientes tipos de señales de tráfico y cajetines de ruta:

- Con pintura no reflectora
- Con lámina reflectora de intensidad normal

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

El elemento, placa o cajetín, estará formado por la estampación de una plancha de aluminio o acero galvanizado, recubierta con el acabado que le corresponda de pintura no reflectante, o lámina reflectora.

Pliego de condiciones técnicas

La utilización de materiales de otra naturaleza u otro tipo de plancha de aluminio deberá ser aprobada por la D.F.

La superficie metálica será limpia, lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

No presentará arañazos, abolladuras ni otros defectos superficiales.

Estará construido con un refuerzo perimetral formado por la propia plancha doblada 90°.

Tendrán las dimensiones, colores i composición indicadas en el capítulo VI, sección 4º del "Reglamento de Circulación

Los anclajes para placas, los tornillos de sujeción y los perfiles de acero galvanizado utilizados como soporte, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135-312 y 135-314.

Estarán preparados para la unión con el elemento mediante tornillos o abrazaderas.

En el caso de soldadura, esta respetará lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales".(PG 3/75)

Las placas de plancha de acero galvanizado cumplirán las especificaciones de las normas UNE 135-310 y UNE 135-313.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones visibles, ni burbujas, rascadas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Espesor del cajetín: 1,8 mm

Espesor de la placa: 1,8 mm

Ancho del refuerzo perimetral: 25 mm

Protección del galvanizado de la señal (UNE 135-310): 256 g/m²

Adherencia y conformabilidad del recubrimiento (UNE 135-310): Cumplirá

Protección del galvanizado de los elementos de sustentación: ≥ 505 g/m²

Pureza del zinc: 98,5%

Adherencia del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Continuidad del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Condiciones de las zonas no retroreflectoras pintadas de las señales:

- Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135-331

- El esmalte no contendrá bencol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente tóxico.

- La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial

Condiciones de la película seca de pintura:

- Brillo especular a 60°C: $> 50\%$

- Adherencia (ensayo 4.4): ≤ 1 , No aparecerán dientes de sierra

- Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura

- Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):

- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos

- A las 24 horas: Brillo especular $\geq 90\%$ brillo antes del ensayo

- Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7

- Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):

- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

- Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.

Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135-331.

Tolerancias: Cumplirán la Euronorma 143

PLACAS Y CAJETINES ACABADOS CON LÁMINA REFLECTORA:

Los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y rótulos verticales de circulación se clasificarán, según su naturaleza y características, en tres niveles:

- Nivel de retrorreflexión 1: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas a una resina o aglomerante transparente y pigmentado con los colores apropiados. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada i dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 2: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores apropiados, y una resina o

Pliego de condiciones técnicas

aglomerante transparente con la pigmentación adecuada. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 3: Su composición estará realizada a base de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Estos elementos han de ser capaces de reflejar la luz incidente en amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales y rótulos verticales, con una intensidad luminosa por unidad de superficie ≤ 10 cd/m² para el color blanco.

Serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente, en la misma dirección, pero en sentido contrario.

Tendrá los colores y el factor de luminancia de acuerdo con lo prescrito en las norma UNE 48-073 y UNE 48-060, dentro de los límites especificados en la norma UNE 135-330 y UNE 135-334.

Exteriormente, la lámina reflectante tendrá una película de resinas sintéticas, transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a los agentes atmosféricos.

La lámina reflectora será resistente a disolventes como el queroseno, la turpentina, el metanol, el xilol y el tolueno.

La lámina reflectora tendrá un aspecto uniforme, brillante, sin granos o cualquier otra imperfección superficial.

Los valores de coeficiente de retrorreflexión, determinados según la norma UNE 135-350, cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE 135-330.

Resistencia al impacto (UNE 48-184): Sin agrietamientos ni depegues

Adherencia al sustrato (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al calor (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al frío (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la humedad (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a los detergentes (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la niebla salina (UNE 135-330): Cumplirá

Envejecimiento acelerado (UNE 135-330): Cumplirá

Condiciones de la lámina reflectora:

- Espesor de la lámina reflectante: $\leq 0,3$ mm

- Flexibilidad (MELC 12.93): Cumplirá

- Brillo especular con un ángulo de 85° (MELC 12.100): ≥ 40

- Intensidad reflexiva bajo lluvia artificial: $\geq 90\%$ del valor original (ángulo divergencia de 0,2° y de incidencia de 0,5°)

- Retracción:

- A los 10 min: $< 0,8$ mm

- A las 24 h: $< 3,2$ mm

- Resistencia a la tracción: > 1 kg/cm

- Alargamiento: $> 10\%$

MICROESFERAS DE VIDRIO:

Partículas de vidrio esféricas, transparentes destinadas a asegurar la visibilidad nocturna de las marcas viales por retrorreflexión de los haces de luz incidentes, desde los faros de un vehículo, a su conductor.

No presentará defectos en su superficie que alteren el fenómeno catadióptico.

La granulometría se describirá fijando los límites inferior y superior de los porcentajes de masa retenida acumulada de microesferas retenida en los tamices de ensayo ISO 565(R40/3).

+-----+	
Tamiz	Masa retenida
(ISO 565 R 40/3)	acumulada
	(% en peso)

Superior de seguridad	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedios	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100
+-----+	

Pliego de condiciones técnicas

* N2-N1 \leq 40

Microesferas defectuosas (MELC 12.30):

- Diámetro $<$ 1 mm: $<$ 20%
- Diámetro \geq 1 mm: $<$ 30%

Índice de refracción (MELC 12.31):

- Clase A: \geq 1,5
- Clase B: \geq 1,7
- Clase C: \geq 1,9

Resistencia al agua: Sin alteración superficial

Resistencia a los ácidos: Sin alteración superficial

Resistencia al cloruro cálcico: Sin alteración superficial

Resistencia al sulfuro sódico: Sin alteración superficial

Estos valores han de comprobar-se según la norma UNE_EN 1423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.

Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

MICROESFERAS DE VIDRIO:

Suministro: En envase cerrado.

Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

MICROESFERAS DE VIDRIO:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

*REC. PLACAS REFLEC. Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.

*UNE 135-310-91 Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizado. Características y métodos de ensayo de la chapa.

*UNE 135-330-98 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retroreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.

*UNE 135-331-98 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

MICROESFERAS DE VIDRIO:

*UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.

U06TU DE FUNDICIÓN

NOR

-ISO 2531-1979 Tubos y accesorios para conductos a presión.

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Ordende28dejuliodede1974) MOPU.

EJE

No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento:

En lugares protegidos de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

Pliego de condiciones técnicas

La disposición de campana capiculados por capas.

Con los extremos de campana todos en el mismo sentido, pero cada capa se separará mediante separadores.

Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90 respecto de la inferior.

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa 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 Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Cuando se reempresen los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

CON

Se realizará un control de profundidad de zanja cada 100 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

Se realizará un control de uniones cada 100 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

Se realizará un control de espesor de la cama de arena cada 100 m rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

Se realizará un control de compacidad del material de relleno cada 200 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Cuando la conducción sea reforzada:

Pliego de condiciones técnicas

-Se realizará un control de profundidad de zanja en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

-Se realizará un control de uniones en cada cruce de calzada y/o cada 50 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

-Se realizará un control de espesor de la cama de arena en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

-Se realizará un control de compacidad del material de relleno en cada cruce de calzada y/o cada 100 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien de ciencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Pruebas de servicio

Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.

El valor de la presión de prueba P_{en} en el punto más bajo del tramo será 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.

Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P_{en} en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo.

La presión de prueba P_{se} alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm² minuto.

- Controles a realizar:

Comportamiento a la presión interior.

- Número de Controles:

La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.

- Condición de no aceptación automática:

A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera $*P/5$ kg/cm.

Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:

Estanqueidad.

- Número de Controles:

Uno cada 500 m.

- Condición de no aceptación automática:

Alas dos horas la cantidad de agua suministrada V , en litros es: $V \geq 0,30 LD$ para tuberías de fundición y fibrocemento y $V \geq 0,35 LD$ para tuberías de PVC, siendo L la longitud del tramo en m y D el diámetro de la tubería en m.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

UNI

Tubo cilíndrico de acero de fundición dúctil, con un extremo liso y el otro en forma de campana.

Habrá una anilla elastomérica para formar la junta.

Además en aquellas uniones con contrabrida de estanqueidad, en el extremo de campana habrá:

-Un alojamiento para el anillo elastomérico.

-Una contrabrida de acero de fundición dúctil.

-Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.

-Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.

-En el exterior, un collarín para el agarre de los bulones de sujeción, que presionen la contrabrida

Pliego de condiciones técnicas

contra el anillo elastomérico.

Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:

- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo.
- Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal.
- Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta: 60 C.

El tubo será recto.

Tendrá una 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 pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas ni coqueas. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior achaflanada.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz.

El revestimiento interior estará con una capa de mortero de cemento centrifugado.

El revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda aportar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada tubo llevará impresos y fácilmente legibles los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La indicación "fundición dúctil".
- El diámetro nominal.

Facilidad de mecanización (dureza superficial ISO 2531): ≤ 230 Binell.

Rectitud (si se hace rodar el tubo sobre dos carriles equidistantes 4 m): Flecha ≤ 7 mm.

Canalizaciones enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm y 1000 mm de diámetro.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

Si la tubería tiene una pendiente $\geq 25\%$ estará jada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Pliego de condiciones técnicas

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

U06VAV VÁLVULAS

NOR

La normativa será la específica al uso que se destine.

EJE

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

CON

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

-Prueba:

Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

-Controles a realizar:

Observación de llaves y ventosas.

-Número de Controles:

100%.

-Condición de no aceptación automática:

Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

-Controles a realizar:

Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

-Número de Controles:

Prueba general.

-Condición de no aceptación automática:

Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

UNI

Válvulas de compuerta manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

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

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.

Pliego de condiciones técnicas

-Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

BDD1 MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Piezas prefabricadas de hormigón con los extremos acabados con un encaje, obtenidas por un proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión de un hormigón con o sin armadura, para la formación de pozo de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pieza para las paredes del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado

- Pieza reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa, con o sin escalera de acero galvanizado

- Pieza para la base del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El hormigón será de cemento portland o puzolánico. No se admitirán mezclas de cementos de diferentes tipos o procedencias. Una vez endurecido será homogéneo y compacto.

La superficie interior será regular y lisa. Se permitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad intrínseca ni el funcionamiento del pozo. No se admitirán donde puedan afectar la estanqueidad.

Tendrá un color uniforme.

La pieza, desecada al aire en posición vertical, emitirá un sonido claro al golpearla con un martillo.

Las piezas de DN ≥ 1000 mm serán de hormigón armado.

Las piezas con escalera de acero galvanizado tendrán incorporados, y sólidamente fijados, peldaños de acero galvanizado separados aproximadamente 30 cm entre sí, 50 cm de la solera y 25 cm de la superficie.

El hormigón de las piezas cumplirá alguna de las tres condiciones siguientes:

a) Composición:

- Relación agua-cemento: $\leq 0,50$

- Contenido de cemento en módulos de:

- Hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³

- Hormigón armado: ≥ 250 kg/m³

b) Absorción de agua y resistencia a compresión (UNE 127-011):

- Absorción de agua, en peso: $\leq 6\%$

- Resistencia a compresión (hormigón sin armaduras): ≥ 40 MPa

c) Permeabilidad al oxígeno (UNE 127-011): $\leq 4 \times 10^{-16}$ m²

Contenido de ión cloro en el hormigón (% de la cantidad de cemento):

- Elementos de hormigón en masa: $\leq 0,4\%$

- Elementos de hormigón armado: $\leq 0,4\%$

Carga de rotura: ≥ 30 kN/m²

Cuánta mínima de armaduras (piezas armadas): 2,0 cm²/m sección vertical, 0,15 cm² en cualquier tipo de alzado

Espesor de pared de las piezas:

Pliego de condiciones técnicas

- Para DN \leq 1000 mm: \geq 120 mm
- Para 1000 mm $<$ DN \leq 1500 mm: \geq 160 mm
- Para DN $>$ 1500 mm: \geq 200 mm

Longitud del encaje: \geq 2,5 cm

Irregularidades de la superficie de hormigón:

- Diámetro de las oquedades: \leq 15 mm
- Profundidad de las oquedades: \leq 6 mm
- Ancho de fisuras: \leq 0,15 mm

Heladicidad (20 ciclos de hielo-deshielo): Cumplirá

Estanqueidad a 1 kg/cm² de presión interior (THM): No habrá pérdidas antes de 10 min

Presión interior de rotura (THM): \geq 2 kg/cm²

Tolerancias:

- Diámetro interior: \pm (2 + 0,01 DN) mm, (Máximo de \pm 15 mm)
- Dimensiones interiores en piezas cuadradas o rectangulares: \pm 5 mm
- Espesor de pared: \pm 5%
- Altura (el valor mayor de): \pm 1,5%, \pm 10 mm
- Rectitud generatrices interiores (el mayor de): \pm 1,0% altura útil, \pm 10 mm
- Desviación de las caras respecto a una recta en piezas cuadradas o rectangulares: \pm 0,5%
- Ortogonalidad de extremos (UNE 127-011):
 - Para DN \leq 1000 mm: \leq 10 mm
 - Para DN $>$ 1000 mm, el menor valor de: \pm 20 mm, \pm 0,01 DN
- Planeidad de los extremos:
 - Para DN \leq 1000 mm: \leq 10 mm
 - Para DN $>$ 1000 mm, el menor valor de: \pm 20 mm, \pm 0,01 DN
- Ovalación de las piezas circulares no reductoras (diferencia de diámetro interior máximo y mínimo en los extremos): \pm 0,5% diámetro nominal
- Ondulaciones o desigualdades: \leq 5 mm
- Rugosidades: \leq 1 mm

PIEZA REDUCTORA:

El extremo inferior acabará en un encaje y el extremo superior acabará en un corte recto, plano y perpendicular al eje del pozo.

La conicidad del módulo será excéntrica de manera que tenga una generatriz vertical.

PIEZA DE BASE:

El extremo superior acabará con un encaje y el extremo inferior estará cerrado y será plano y perpendicular al eje del pozo.

Tendrá preparados los agujeros para los tubos de entrada y de salida de aguas, o bien tendrá incorporados sólidamente empotrados a la pared de los módulos unos tubos de longitud \leq 50 cm.

Espesor de la solera:

- Para DN \leq 1000 mm: \geq 120 mm
- Para 1000 mm $<$ DN \leq 1200 mm: \geq 160 mm
- Para DN $>$ 1200 mm: \geq 200 mm

Pendiente superior de las cunas hidráulicas: \geq 5%

Altura de las cunas hidráulicas: \geq DN tubo salida, \geq 400 mm, \geq 50% DN tubo mayor

DN máximo tubos incidentes: \leq DN módulo base - 500 mm

Estanqueidad (UNE 127-011): Cumplirá

Cuántia mínima de armaduras: 2,5 cm²/m en dos direcciones ortogonales

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cada pieza o en el albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Dimensiones nominales
- Presión de trabajo o indicación: Saneamiento
- Identificación de la serie o fecha de fabricación

Almacenamiento: Protegidas del sol y de las heladas. Asentadas en horizontal sobre superficies planas, de manera que no se rompan o se desportillen.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PIEZAS SIN INDICACIÓN DE LONGITUD:

Pliego de condiciones técnicas

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

PIEZAS CON INDICACIÓN DE LONGITUD:

Unidad de cantidad suministrada en la obra.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

* UNE 127-011-95 EXP Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.

Cieza, septiembre de 2009

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

Fdo.: Carlos Verdú Sandoval.

PRESUPUESTO

Cuadro de precios N°1.

Cuadro de precios n° 2

Mediciones.

Presupuesto de Ejecución Material.

Presupuesto Base de Licitación.



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS		
1.1	m. Demolición y levantado de bordillo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.	2,01	DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
1.2	m2 Demolición del pavimento de la calzada con recuperación de adoquín de basalto existente de 10x10x10 cm, incluido transporte y acopio en almacén municipal o en obra.	12,69	DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3	m Corte de pavimento por medios mecánicos de pavimento de aglomerado u hormigón.	0,23	VEINTITRES CÉNTIMOS
1.4	m3 Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero.	23,54	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5	Ud Demolición de pozo o arqueta de registro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.	35,21	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.6	m Demolición de tubería de hasta 300 mm de diámetro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.	3,04	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	2 SANEAMIENTO Y DRENAJE		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1	m3 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3,75	TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2	m2 Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares.	14,90	CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.3	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	60,20	SESENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.4	M3 Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.	3,28	TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.5	ud Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior y tapado de la acometida con arena hasta 10 cm por encima de la generatriz y material seleccionado hasta cota de firme, incluido formación de pozo o arqueta en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	387,39	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.6	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de patés y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	390,33	TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7	ud Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales registrable, con arenero, prefabricada en polipropileno reforzado, de dimensiones interiores 58x35x60 cm, incluso marco y tapa de fundición dúctil según norma EN 124, clase C-250, acometida a red general y remate de tubos, incluidas juntas de estanqueidad para la unión entre tubo y arqueta, con excavación y relleno perimetral con hormigón en masa.	254,14	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.8	m Canaletas formadas por pieza de fundición dúctil en tramos de 750x300 mm, con marco y rejilla en fundición dúctil, superficie antideslizante, según norma EN-124. Clase D-400., realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor, incluso p/p de sifón en línea registrable colocado a la salida, conexión a la red, completamente terminado, incluyendo el relleno y la excavación.	193,31	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	3 ABASTECIMIENTO DE AGUA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1	m3 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3,75	TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2	m. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	55,96	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	M3 Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.	3,28	TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
3.4	Ud Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 40 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de fundición dúctil de hasta 100 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 30x30 en acera y llave de corte de 1" y tapa de fundición, incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m.	171,18	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.5	ud Te de fundición con dos enchufes de 200 mm. de diámetro y uno de 100 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas y uniones, completamente instalado.	230,34	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.6	ud Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 100, PN 16, para diámetros exteriores 99-119 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN-1693, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2	124,77	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.7	ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	766,68	SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.8	ud Carrete de desmontaje AVK 50/265-JP, o similar, en PN 16 y DN 200mm, bridas y orificios según DIN 2502, virolas y bridas acero al carbono ST 37.2, revestimiento de epoxi-poliéster 125 micras aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, junta de sección piramidal en EPDM o NBR, tornillos y tuercas en acero bicromatado, ensayado hidráulicamente a 1,5xPN.	528,61	QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.9	ud Arqueta para alojamiento de válvula de corte, construida con cono de hormigón prefabricado de 120x60x80 y fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, carga y transporte de productos a vertedero autorizado y el relleno perimetral posterior.	272,94	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.10	Ud Hidrante enterrado, entrada de 4" (Brida DIN), y dos salidas de 70 mm. con racores y tapones UNE tipo Barcelona. Certificado con "N" por AENOR. Incluido excavación, arqueta de fundición con tapa de hierro fundido, montaje y valvulería, totalmente terminado.	528,33	QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN			
4.1	M3 Excavación en desmonte, de terreno compacto, por medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a punto de vertido autorizado.	3,25	TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.2	m3 Base de Zahorra artificial extendida, regada y compactada al 98 % del PM.	20,31	VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.3	m3 Hormigón HM-20/P/40/I, procedente de central, con p.p. de armado con mallazo electrosoldado 15x15 de 6 mm de diámetro, vertido desde camión, incluido extendido, vibrado y curado, con acabado maestreado.	73,14	SETENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.4	m. Bordillo recto de granito abujardado, de 12-10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	44,67	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.5	m2 Pavimento de adoquines de basalto existentes de 10x10x10 cm, incluido limpieza previa y colocación con mortero de cemento 1:6 M-40, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento para relleno de juntas.	30,39	TREINTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.6	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color gris, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación al 100% del ensayo proctor.	23,84	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	10,84	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.8	Ud Rectificación marco y tapa de fundición de pozos, arquetas o rejillas a rasante definitiva incluso colocación de tapa, totalmente terminado.	73,82	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.9	m2 Pintura reflexiva acrílica en cebreados, antideslizante, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	7,75	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.10	m. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	0,34	TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	5 SEGURIDAD Y SALUD		



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS		
1.1	m. Demolición y levantado de bordillo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.		
	Mano de obra	0,20	
	Maquinaria	1,70	
	6 % Costes Indirectos	0,11	
			2,01
1.2	m2 Demolición del pavimento de la calzada con recuperación de adoquín de basalto existente de 10x10x10 cm, incluido transporte y acopio en almacén municipal o en obra.		
	Mano de obra	0,93	
	Maquinaria	11,04	
	6 % Costes Indirectos	0,72	
			12,69
1.3	m Corte de pavimento por medios mecánicos de pavimento de aglomerado u hormigón.		
	Maquinaria	0,22	
	6 % Costes Indirectos	0,01	
			0,23
1.4	m3 Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	21,88	
	6 % Costes Indirectos	1,33	
			23,54
1.5	Ud Demolición de pozo o arqueta de registro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.		
	Maquinaria	33,22	
	6 % Costes Indirectos	1,99	
			35,21
1.6	m Demolición de tubería de hasta 300 mm de diámetro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.		
	Mano de obra	1,36	
	Maquinaria	1,51	
	6 % Costes Indirectos	0,17	
			3,04
	2 SANEAMIENTO Y DRENAJE		
2.1	m3 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,19	
	Maquinaria	3,35	
	6 % Costes Indirectos	0,21	
			3,75

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2	m2 Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	1,48	
	Maquinaria	12,58	
	6 % Costes Indirectos	0,84	
			14,90
2.3	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	4,07	
	Maquinaria	2,30	
	Materiales	50,42	
	6 % Costes Indirectos	3,41	
			60,20
2.4	M3 Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.		
	Maquinaria	3,09	
	6 % Costes Indirectos	0,19	
			3,28
2.5	ud Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior y tapado de la acometida con arena hasta 10 cm por encima de la generatriz y material seleccionado hasta cota de firme, incluido formación de pozo o arqueta en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	219,61	
	Maquinaria	64,52	
	Materiales	81,34	
	6 % Costes Indirectos	21,93	
	Por redondeo	-0,01	
			387,39
2.6	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
	Mano de obra	51,07	
	Maquinaria	47,88	
	Materiales	269,31	
	6 % Costes Indirectos	22,09	
	Por redondeo	-0,02	
			390,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.7	ud Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales registrable, con arenero, prefabricada en polipropileno reforzado, de dimensiones interiores 58x35x60 cm, incluso marco y tapa de fundición dúctil según norma EN 124, clase C-250, acometida a red general y remate de tubos, incluidas juntas de estanqueidad para la unión entre tubo y arqueta, con excavación y relleno perimetral con hormigón en masa.		
	Mano de obra	20,70	
	Maquinaria	4,71	
	Materiales	214,35	
	6 % Costes Indirectos	14,39	
	Por redondeo	-0,01	
			254,14
2.8	m Canaletas formadas por pieza de fundición dúctil en tramos de 750x300 mm, con marco y rejilla en fundición dúctil, superficie antideslizante, según norma EN-124. Clase D-400., realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor, incluso p/p de sifón en línea registrable colocado a la salida, conexión a la red, completamente terminado, incluyendo el relleno y la excavación.		
	Mano de obra	12,97	
	Materiales	165,82	
	Resto de Obra	3,58	
	6 % Costes Indirectos	10,94	
			193,31
3 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
3.1	m3 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,19	
	Maquinaria	3,35	
	6 % Costes Indirectos	0,21	
			3,75
3.2	m. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
	Mano de obra	3,72	
	Maquinaria	1,38	
	Materiales	47,69	
	6 % Costes Indirectos	3,17	
			55,96
3.3	M3 Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.		
	Maquinaria	3,09	
	6 % Costes Indirectos	0,19	
			3,28

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.4	Ud Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 40 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de fundición dúctil de hasta 100 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 30x30 en acera y llave de corte de 1" y tapa de fundición, incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m.		
	Mano de obra	46,14	
	Maquinaria	1,71	
	Materiales	113,64	
	6 % Costes Indirectos	9,69	
			171,18
3.5	ud Te de fundición con dos enchufes de 200 mm. de diámetro y uno de 100 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas y uniones, completamente instalado.		
	Mano de obra	31,15	
	Materiales	186,15	
	6 % Costes Indirectos	13,04	
			230,34
3.6	ud Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 100, PN 16, para diámetros exteriores 99-119 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN-1693, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2		
	Mano de obra	37,38	
	Materiales	80,33	
	6 % Costes Indirectos	7,06	
			124,77
3.7	ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.		
	Mano de obra	34,26	
	Maquinaria	36,36	
	Materiales	652,66	
	6 % Costes Indirectos	43,40	
			766,68
3.8	ud Carrete de desmontaje AVK 50/265-JP, o similar, en PN 16 y DN 200mm, bridas y orificios según DIN 2502, virolas y bridas acero al carbono ST 37.2, revestimiento de epoxi-poliéster 125 micras aplicada electróticamente interior y exteriormente según DIN 30677, junta de sección piramidal en EPDM o NBR, tornillos y tuercas en acero bicromatado, ensayado hidráulicamente a 1,5xPN.		
	Mano de obra	18,69	
	Materiales	480,00	
	6 % Costes Indirectos	29,92	
			528,61

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.9	ud Arqueta para alojamiento de válvula de corte, construida con cono de hormigón prefabricado de 120x60x80 y fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, carga y transporte de productos a vertedero autorizado y el relleno perimetral posterior.		
	Mano de obra	54,04	
	Materiales	203,45	
	6 % Costes Indirectos	15,45	
			272,94
3.10	Ud Hidrante enterrado, entrada de 4" (Brida DIN), y dos salidas de 70 mm. con racores y tapones UNE tipo Barcelona. Certificado con "N" por AENOR. Incluido excavación, arqueta de fundición con tapa de hierro fundido, montaje y valvulería, totalmente terminado.		
	Mano de obra	76,11	
	Materiales	422,31	
	6 % Costes Indirectos	29,91	
			528,33
4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN			
4.1	M3 Excavación en desmonte, de terreno compacto, por medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a punto de vertido autorizado.		
	Mano de obra	0,24	
	Maquinaria	2,83	
	6 % Costes Indirectos	0,18	
			3,25
4.2	m3 Base de Zahorra artificial extendida, regada y compactada al 98 % del PM.		
	Mano de obra	0,24	
	Maquinaria	1,41	
	Materiales	17,51	
	6 % Costes Indirectos	1,15	
			20,31
4.3	m3 Hormigón HM-20/P/40/I, procedente de central, con p.p. de armado con mallazo electrosoldado 15x15 de 6 mm de diámetro, vertido desde camión, incluido extendido, vibrado y curado, con acabado maestreado.		
	Mano de obra	2,70	
	Maquinaria	0,57	
	Materiales	65,73	
	6 % Costes Indirectos	4,14	
			73,14
4.4	m. Bordillo recto de granito abujardado, de 12-10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.		
	Mano de obra	5,42	
	Materiales	36,72	
	6 % Costes Indirectos	2,53	
			44,67

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.5	m2 Pavimento de adoquines de basalto existentes de 10x10x10 cm, incluido limpieza previa y colocación con mortero de cemento 1:6 M-40, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento para relleno de juntas. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	22,24 4,10 2,33 1,72	30,39
4.6	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color gris, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación al 100% del ensayo proctor. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	8,51 0,30 13,68 1,35	23,84
4.7	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos Por redondeo	0,12 7,03 3,09 0,61 -0,01	10,84
4.8	Ud Rectificación marco y tapa de fundición de pozos, arquetas o rejillas a rasante definitiva incluso colocación de tapa, totalmente terminado. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	14,30 55,34 4,18	73,82
4.9	m2 Pintura reflexiva acrílica en cebreados, antideslizante, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	2,70 3,17 1,44 0,44	7,75
4.10	m. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	0,08 0,10 0,14 0,02	0,34
5 SEGURIDAD Y SALUD			
5.1	Ud Partida de Seguridad y Salud Sin descomposición 6 % Costes Indirectos	3.339,45 200,37	3.539,82

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<p align="center">Cieza, septiembre de 2009 Ingeniero Técnico de Obras Públicas</p> <p align="center">Carlos Verdú Sandoval</p>		



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1	M.	Demolición y levantado de bordillo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Angostos-Reyes Católicos	2	80,00			160,00	
		Reyes Católicos-Cadenas	2	85,00			170,00	
		Cadenas-Camino Madrid	2	50,00			100,00	
							430,00	430,00
					Total m.:	430,00	2,01	864,30
1.2	M2	Demolición del pavimento de la calzada con recuperación de adoquín de basalto existente de 10x10x10 cm, incluido transporte y acopio en almacén municipal o en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Sebastián-Angostos		63,00	7,90		497,70	
				42,00	5,55		233,10	
		Angostos-Reyes Católicos		80,00	3,60		288,00	
		Reyes Católicos-Cadenas		85,00	5,70		484,50	
		Cadenas-Camino Madrid		50,00	8,50		425,00	
							1.928,30	1.928,30
					Total m2:	1.928,30	12,69	24.470,13
1.3	M	Corte de pavimento por medios mecánicos de pavimento de aglomerado u hormigón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camino Madrid	2	10,00			20,00	
							20,00	20,00
					Total m:	20,00	0,23	4,60
1.4	M3	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Sebastián-Angostos		63,00	7,90	0,15	74,66	
				42,00	5,55	0,15	34,97	
		Angostos-Reyes Católicos		80,00	3,60	0,15	43,20	
		Reyes Católicos-Cadenas		85,00	5,70	0,15	72,68	
		Cadenas-Camino Madrid		50,00	8,50	0,15	63,75	
							289,26	289,26
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							289,26	289,26
					Total m3:	289,26	23,54	6.809,18
1.5	Ud	Demolición de pozo o arqueta de registro con medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			13				13,00	
							13,00	13,00
					Total Ud:	13,00	35,21	457,73

Presupuesto parcial nº 2 SANEAMIENTO Y DRENAJE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
2.1	M3	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos		99,50	1,60	2,90	461,68		
		Angostos-Reyes Católicos		77,00	1,30	1,70	170,17		
		Reyes Católicos-Cadenas		21,50	1,30	1,70	47,52		
				60,00	1,30	1,70	132,60		
		Cadenas-Camino Madrid		50,00	1,50	2,10	157,50		
							969,47	969,47	
			Total m3				969,47	3,75	3.635,51
2.2	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos		99,50		2,90	288,55		
		Cadenas-Camino Madrid		50,00		2,10	105,00		
							393,55	393,55	
			Total m2				393,55	14,90	5.863,90
2.3	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos		99,50			99,50		
		Angostos-Reyes Católicos		77,00			77,00		
		Reyes Católicos-Cadenas		21,50			21,50		
				60,00			60,00		
		Cadenas-Camino Madrid		50,00			50,00		
							308,00	308,00	
			Total m.				308,00	60,20	18.541,60
2.4	M3	Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos		99,50	1,60	2,20	350,24		
		Angostos-Reyes Católicos		77,00	1,30	1,00	100,10		
		Reyes Católicos-Cadenas		21,50	1,30	1,00	27,95		
				60,00	1,30	1,00	78,00		
		Cadenas-Camino Madrid		50,00	1,50	1,40	105,00		
							661,29	661,29	
			Total M3				661,29	3,28	2.169,03
2.5	Ud	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior y tapado de la acometida con arena hasta 10 cm por encima de la generatriz y material seleccionado hasta cota de firme, incluido formación de pozo o arqueta en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.							

Presupuesto parcial n° 2 SANEAMIENTO Y DRENAJE

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial
		San Sebastián-Angostos	18				18,00	
		Angostos-Reyes Católicos	13				13,00	
		Reyes Católicos-Cadenas	6				6,00	
		Cadenas-Camino Madrid	9				9,00	
							46,00	46,00
			Total ud:			46,00	387,39	17.819,94

2.6 Ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
13				13,00	
				13,00	13,00
Total ud:				13,00	5.074,29

2.7 Ud Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales registrable, con arenero, prefabricada en polipropileno reforzado, de dimensiones interiores 58x35x60 cm, incluso marco y tapa de fundición dúctil según norma EN 124, clase C-250, acometida a red general y remate de tubos, incluidas juntas de estanqueidad para la unión entre tubo y arqueta, con excavación y relleno perimetral con hormigón en masa.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,00	
				2,00	2,00
Total ud:				2,00	508,28

2.8 M Canaletas formadas por pieza de fundición dúctil en tramos de 750x300 mm, con marco y rejilla en fundición dúctil, superficie antideslizante, según norma EN-124. Clase D-400., realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor, incluso p/p de sifón en línea registrable colocado a la salida, conexión a la red, completamente terminado, incluyendo el relleno y la excavación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,00			5,00	
				5,00	5,00
Total m:				5,00	966,55

Total presupuesto parcial n° 2 SANEAMIENTO Y DRENAJE : 54.579,10

Presupuesto parcial n° 3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

3.1 M3 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
San Sebastián-Angostos		99,50	1,00	1,20	119,40	
Angostos-Reyes Católicos		77,00	1,00	1,20	92,40	
Reyes Católicos-Cadenas		21,50	1,00	1,20	25,80	
		60,00	1,00	1,20	72,00	
Cadenas-Camino Madrid		50,00	1,00	1,20	60,00	
					369,60	369,60
Total m3				369,60	3,75	1.386,00

3.2 M. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
San Sebastián-Angostos		99,50			99,50	
Angostos-Reyes Católicos		77,00			77,00	
Reyes Católicos-Cadenas		21,50			21,50	
		60,00			60,00	
Cadenas-Camino Madrid		50,00			50,00	
					308,00	308,00
Total m.				308,00	55,96	17.235,68

3.3 M3 Relleno y compactación de zanja con material seleccionado extendido en tongadas de 25 cm de espesor, incluido compactación del 95 % PM.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
San Sebastián-Angostos		99,50	1,00	0,50	49,75	
Angostos-Reyes Católicos		77,00	1,00	0,50	38,50	
Reyes Católicos-Cadenas		21,50	1,00	0,50	10,75	
		60,00	1,00	0,50	30,00	
Cadenas-Camino Madrid		50,00	1,00	0,50	25,00	
					154,00	154,00
Total M3				154,00	3,28	505,12

3.4 Ud Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 40 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de fundición dúctil de hasta 100 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 30x30 en acera y llave de corte de 1" y tapa de fundición, incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
San Sebastián-Angostos	18				18,00	
Angostos-Reyes Católicos	13				13,00	
Reyes Católicos-Cadenas	6				6,00	
Cadenas-Camino Madrid	9				9,00	
					46,00	46,00
Total Ud				46,00	171,18	7.874,28

3.5 Ud Te de fundición con dos enchufes de 200 mm. de diámetro y uno de 100 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas y uniones, completamente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial n° 3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		6		6,00			
				6,00	6,00		
		Total ud	6,00	230,34	1.382,04		
3.6	Ud	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 100, PN 16, para diámetros exteriores 99-119 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN-1693, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6				6,00	
						6,00	6,00
		Total ud	6,00			124,77	748,62
3.7	Ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total ud	2,00			766,68	1.533,36
3.8	Ud	Carrete de desmontaje AVK 50/265-JP, o similar, en PN 16 y DN 200mm, bridas y orificios según DIN 2502, virolas y bridas acero al carbono ST 37.2, revestimiento de epoxi-poliéster 125 micras aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, junta de sección piramidal en EPDM o NBR, tornillos y tuercas en acero bicromatado, ensayado hidráulicamente a 1,5xPN.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total ud	2,00			528,61	1.057,22
3.9	Ud	Arqueta para alojamiento de válvula de corte, construida con cono de hormigón prefabricado de 120x60x80 y fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, carga y transporte de productos a vertedero autorizado y el relleno perimetral posterior.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total ud	2,00			272,94	545,88
3.10	Ud	Hidrante enterrado, entrada de 4" (Brida DIN), y dos salidas de 70 mm. con racores y tapones UNE tipo Barcelona. Certificado con "N" por AENOR. Incluido excavación, arqueta de fundición con tapa de hierro fundido, montaje y valvulería, totalmente terminado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1	1			1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud	1,00	528,33	528,33
Total presupuesto parcial n° 3 ABASTECIMIENTO DE AGUA :					32.796,53

Presupuesto parcial n° 4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.1	M3	Excavación en desmonte, de terreno compacto, por medios mecánicos, incluido carga sobre camión y transporte a punto de vertido autorizado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos	63,00	7,90	0,20	99,54			
			42,00	5,55	0,20	46,62			
		Angostos-Reyes Católicos	80,00	3,60	0,20	57,60			
		Reyes Católicos-Cadenas	85,00	5,70	0,20	96,90			
		Cadenas-Camino Madrid	50,00	8,50	0,20	85,00			
						385,66	385,66		
		Total M3				385,66	3,25	1.253,40	
4.2	M3	Base de Zahorra artificial extendida, regada y compactada al 98 % del PM.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos	63,00	7,90	0,20	99,54			
			42,00	5,55	0,20	46,62			
		Angostos-Reyes Católicos	80,00	3,60	0,20	57,60			
		Reyes Católicos-Cadenas	85,00	5,70	0,20	96,90			
		Cadenas-Camino Madrid	50,00	8,50	0,20	85,00			
						385,66	385,66		
		Total m3				385,66	20,31	7.832,75	
4.3	M3	Hormigón HM-20/P/40/I, procedente de central, con p.p. de armado con mallazo electrosoldado 15x15 de 6 mm de diámetro, vertido desde camión, incluido extendido, vibrado y curado, con acabado maestreado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos	63,00	7,90	0,15	74,66			
			42,00	5,55	0,15	34,97			
		Angostos-Reyes Católicos	80,00	3,60	0,15	43,20			
		Reyes Católicos-Cadenas	85,00	5,70	0,15	72,68			
		Cadenas-Camino Madrid	50,00	8,50	0,15	63,75			
						289,26	289,26		
		Total m3				289,26	73,14	21.156,48	
4.4	M.	Bordillo recto de granito abujardado, de 12-10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Angostos-Reyes Católicos	2	80,00			160,00		
		Reyes Católicos-Cadenas	2	85,00			170,00		
		Cadenas-Camino Madrid	2	50,00			100,00		
							430,00	430,00	
		Total m.					430,00	44,67	19.208,10
4.5	M2	Pavimento de adoquines de basalto existentes de 10x10x10 cm, incluido limpieza previa y colocación con mortero de cemento 1:6 M-40, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento para relleno de juntas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		San Sebastián-Angostos	63,00	7,90			497,70		
			42,00	5,55			233,10		
		Angostos-Reyes Católicos	80,00	3,60			288,00		
		Reyes Católicos-Cadenas	85,00	5,70			484,50		
		Cadenas-Camino Madrid	50,00	8,50			425,00		
							1.928,30	1.928,30	
		Total m2					1.928,30	30,39	58.601,04

Presupuesto parcial n° 4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.6	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color gris, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación al 100% del ensayo proctor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Angostos-Reyes Católicos	2	30,00	1,50		90,00	
							90,00	90,00
			Total m2		90,00		23,84	2.145,60
4.7	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camino Madrid		10,00	2,50		25,00	
							25,00	25,00
			Total m2		25,00		10,84	271,00
4.8	Ud	Rectificación marco y tapa de fundición de pozos, arquetas o rejillas a rasante definitiva incluso colocación de tapa, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			16				16,00	
							16,00	16,00
			Total Ud		16,00		73,82	1.181,12
4.9	M2	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, antideslizante, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		M-4.3 Paso de peatones	7	4,00	0,50	7,00	98,00	
							98,00	98,00
			Total m2		98,00		7,75	759,50
4.10	M.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		M-7.8 Prohibición de parada	2	63,00			126,00	
				42,00			42,00	
		M-7.9 Marca en zig zag		9,00			9,00	
							177,00	177,00
			Total m.		177,00		0,34	60,18
Total presupuesto parcial n° 4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN :								112.469,17

Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Partida de Seguridad y Salud			
			Total Ud:	1,00	3.539,82
					<u>3.539,82</u>
		Total presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD :			3.539,82



Plaza Mayor, 1
30530 Cieza (Murcia)
urbanismo@ayuntamiento.cieza.es

Área de Urbanismo

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS	33.578,74
2 SANEAMIENTO Y DRENAJE	54.579,10
3 ABASTECIMIENTO DE AGUA	32.796,53
4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	112.469,17
5 SEGURIDAD Y SALUD	3.539,82
Total	<u>236.963,36</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Cieza, septiembre de 2009
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Verdú Sandoval

Proyecto: REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN CALLE MESONES

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS	33.578,74
Capítulo 2 SANEAMIENTO Y DRENAJE	54.579,10
Capítulo 3 ABASTECIMIENTO DE AGUA	32.796,53
Capítulo 4 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	112.469,17
Capítulo 5 SEGURIDAD Y SALUD	3.539,82
Presupuesto de ejecución material	236.963,36
14% de gastos generales	33.174,87
6% de beneficio industrial	14.217,80
Suma	284.356,03
16% IVA	45.496,96
Presupuesto de ejecución por contrata	329.852,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Cieza, septiembre de 2009
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Verdú Sandoval