

Reysan

CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Parque Europa nº 9, Bajo
09001-Burgos
Telf.: 947-257755 Fax.: 947-257042
reysanestudio@telefonica.net

PROYECTO



PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)

PROPIEDAD

JUNTA VECINAL SAN JUAN DE ORTEGA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)

PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

1.- MEMORIA

- 1.- ENCARGO
- 2.- EQUIPO REDACTOR
- 3.- OBJETO
- 4.- EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIES
- 5.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA
- 6.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS
- 7.- NORMAS DE APLICACIÓN
- 8.- PLAZO DE EJECUCIÓN
- 9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 10.- PRESUPUESTO
- 11.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 12.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

2.- ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO. 1.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
- ANEJO. 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO
- ANEJO. 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ANEJO. 4.- PROPIEDADES AFECTADAS
- ANEJO. 5 – NORMATIVA DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO
- ANEJO. 6.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
- ANEJO. 7.- PLAN DE OBRA
- ANEJO. 8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO. 9.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN
- ANEJO. 10.- ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008

ÍNDICE – PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)



ANEJO. 11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO. 12.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO N°2. PLANOS

PLANO N°1.- SITUACIÓN

PLANO N°2.- EMPLAZAMIENTO EN CATASTRO

PLANO N°3.- ESTADO ACTUAL

PLANO N°4.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

PLANO N°5.- PLANTA GENERAL. COTAS Y SUPERFICIES

PLANO N°6.- PLANTA GENERAL. ACABADOS Y DETALLE CALZADA

PLANO N°7.- SECCIÓN TIPO

PLANO N°8.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 2

PRESUPUESTOS PARCIALES Y GENERAL



DOCUMENTACIÓN N°1.- MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA

- 1.- ENCARGO
- 2.- EQUIPO REDACTOR
- 3.- OBJETO
- 4.- EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIES
- 5.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA
- 6.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS
- 7.- NORMAS DE APLICACIÓN
- 8.- PLAZO DE EJECUCIÓN
- 9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 10.- PRESUPUESTO
- 11.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 12.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DEL MONTE (BURGOS)

PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

MEMORIA.

1.- ENCARGO.

El presente proyecto se desarrolla por iniciativa municipal, siendo el promotor la Junta Vecinal de San Juan de Ortega, dentro del término municipal de Barrios de Colina, representado por su Alcalde-presidente D. *José Manuel Pérez Rodríguez con DNI: 71.263.591-T*, que en el presente ejercicio tiene previsto continuar con la mejora de las infraestructuras viarias y servicios públicos de la localidad anteriormente citada.

2.- EQUIPO REDACTOR.

El autor del presente trabajo es la Consultoría de Ingeniería y Arquitectura *REYSAN, S. L.* con domicilio profesional en Parque Europa n º 9 Bajo, (Burgos).

3.- OBJETO.

Desde hace varios años el municipio de San Juan de Ortega viene invirtiendo en la mejora de la urbanización de las calles y travesías de la localidad en función de las disponibilidades presupuestarias de cada ejercicio.

En la actualidad varias de sus calles no poseen todavía la pavimentación adecuada, presentando un firme en mal estado.

El objeto del presente proyecto es la pavimentación del *Camino Transformador* en San Juan de Ortega, con el fin de ser presentado ante los Organismos Oficiales competentes, y así poder acogerse a las ayudas pertinentes.

También es objeto de este proyecto, la definición de las unidades de obra necesarias de cara a la petición de ofertas y la posterior realización de las mismas.

El presente proyecto se refiere a las obras siguientes:

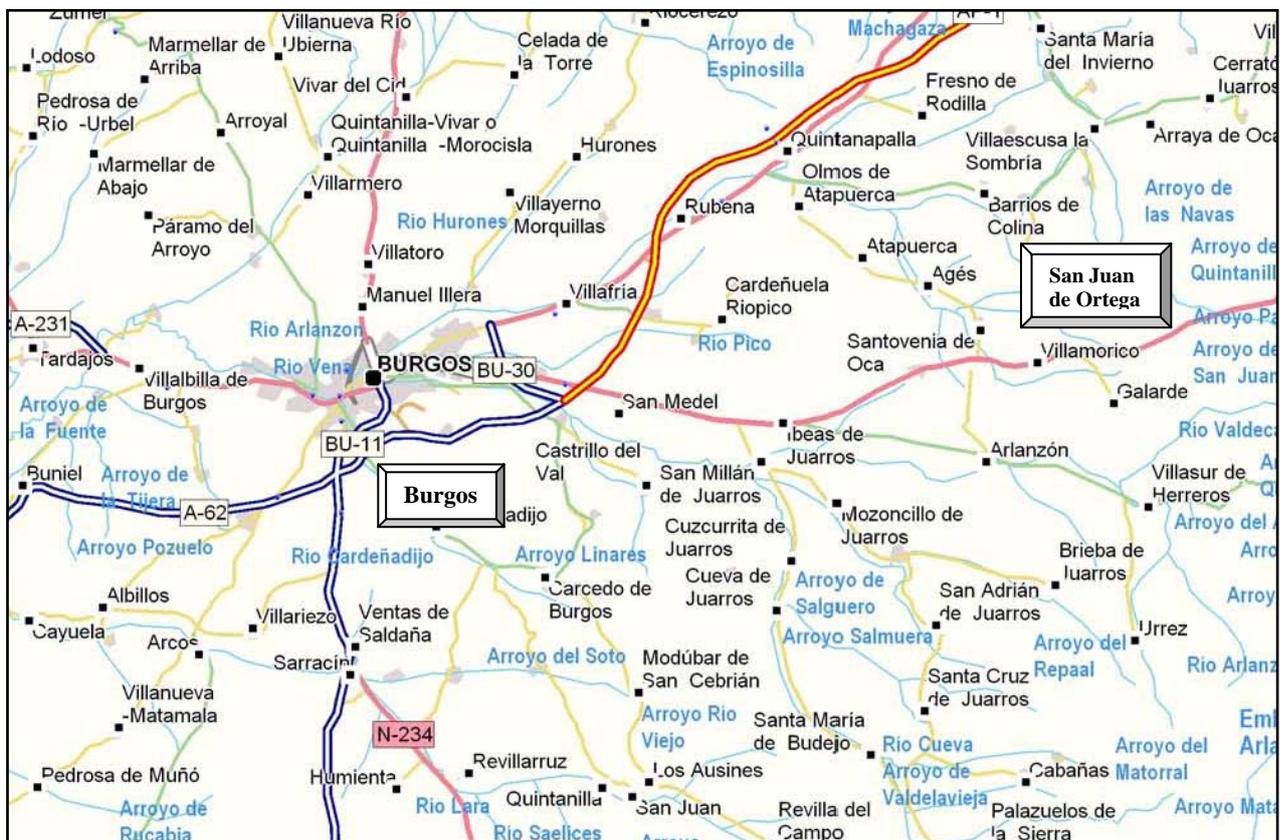
- Movimiento de tierras en formación del cajeadado para la nueva pavimentación.
- Puesta a cota de arquetas y pozos existentes.
- Excavación de zanja e instalación de tubería para red de pluviales.
- Instalación de tubería de Polietileno para la distribución de agua sanitaria.
- Relleno con zahorra artificial compactado para base.



- Pavimentación de calzada con solera de hormigón armado con mallazo.
- Gestión de los residuos pétreos y no pétreos no peligrosos.
- Limpieza y señalización.

4.- EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIES.

El núcleo rural de San Juan de Ortega es una localidad pedanía de Barrios de Colina, con una extensión $124.427,00 m^2$, que se encuentra enclavada al Este de la capital de la provincia de Burgos y distante aproximadamente a unos $34,00 Km.$ de la misma. Accediendo a ella a través de la carretera *N-1*, continuando por la *BU-701* y la *BU-V-7017*. Hoy cuenta con alrededor de 26 habitantes.



La zona objeto de la mejora, comienza en el entronque con el final de la última actuación de pavimentación ejecutada en el municipio y avanza en sentido norte. La actuación del camino finaliza aproximadamente a unos $106,19 mtrs.$ lineales de su inicio. Abarcando la intervención proyectada una superficie de $340,64 m^2$.

La información contenida en este apartado se puede apreciar con mayor grado de detalle en la documentación gráfica del presente proyecto.

Para la ejecución del trabajo se ha procedido a la medición de la zona afectada mediante el levantamiento topográfico que aparece expuesto en el anejo correspondiente.

5.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA.

El presente proyecto se redacta con la finalidad de mejorar la calidad del tráfico que circula dentro del casco urbano del municipio de San Juan de Ortega (Burgos).

5.1.- Estado actual

El camino que se pretende urbanizar en la actualidad presenta una capa de rodadura a base de zahorra natural deteriorada por acción del agua y el paso de vehículos.

Por la parte subterránea de este camino existe una tubería que distribuye el agua sanitaria a varios vecinos del municipio. Esta red se encuentra bastante deteriora por el paso del tiempo, por lo que provoca perdidas en la conducción del caudal de agua.

5.2.- Estado modificado

La solución propuesta es de común aplicación para su intervención, con las particularidades propias del lugar de emplazamiento.

Antes de iniciarse la obra se llevarán a cabo todos los trabajos necesarios para la limpieza, orden y protección tanto del personal de la obra como de aquellos ajenos a ella.

Durante la ejecución de las obras se adoptarán las medidas necesarias para el cumplimiento correcto del Plan de Seguridad y Salud elaborado para esta obra.

❶ Movimientos de tierras _____

Se prevé la formación de un cajeadado de aproximadamente *30 cm.* en el camino existente, que permitiría recibir las distintas capas necesarias para desarrollar el pavimento proyectado.

❷ Red de Saneamiento _____

Se colocarán, para la conducción de las aguas pluviales, colectores de saneamiento enterrados de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m^2 ; con un diámetro *160 mm.* y de unión por junta elástica. Colocados en zanjas sobre una cama de arena de río de *10 cm.* debidamente compactada y nivelada, se rellenarán lateral y superiormente hasta *10 cm.* por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones y para terminar con la instalación de los colectores, se procederá a realizar un relleno y consolidación de las zanjas, con productos procedentes de la excavación o de préstamos.

Se instalarán imbornales conexionados a la red descrita anteriormente en los puntos señalados de la información gráfica del presente proyecto.

③ *Red de Agua Potable*

Se sustituirá la tubería de abastecimiento de aguas que alimenta a las viviendas existentes en la zona mediante la instalación de una nueva tubería de polietileno de alta densidad *PE100*, de 75 *mm* de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm^2 , colocada en zanja sobre una cama de arena y recubierta lateral y superiormente con el mismo material.

Anteriormente a la pavimentación de la calzada se ejecutará la puesta a cota de los imbornales, arquetas y pozos existentes en la pavimentación proyectada.

④ *Pavimentos*

Se efectuará el relleno que sea necesario para igualar la superficie, ya que se trata de terrenos compactos que poseen una buena base para el pavimento. Se considera un relleno medio de 15 *cm*. de espesor con zahorra artificial (husos *Z-1*, *Z-2*) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, nivelada y compactada por medios mecánicos. El desgaste de los Ángeles de los áridos utilizados será menor de 25 *cm*.

El pavimento de la calzada se realizará con una solera de hormigón fratasado y mallazo de acero de 15 x 15 x 6 *mm*. El hormigón empleado en el acabado final del pavimento será *HM-25 N/mm²*, que se ejecutará mediante vibrado con regla y será de consistencia plástica, previsto para ambiente normal. Se realizarán durante la ejecución del hormigón las juntas de dilatación necesarias y la pavimentación con adoquines en limitaciones cada cinco metros aproximadamente en sentido perpendicular al de los vehículos, como se encuentran en calzadas existentes.

La información contenida en esta memoria se puede apreciar con mayor grado de detalle en la documentación gráfica del presente proyecto.

⑤ *Gestión de Residuos*

Durante la ejecución de las obras se llevarán a cabo los trabajos necesarios para la gestión de residuos según *RD 105/2008 de 1 de febrero*, por el que se regula la Producción y Gestión de los residuos de la Construcción y Demolición.

⑥ *Varios*

Se realizará la limpieza total y general de la obra por personal especializado.

La obras se darán por terminadas cuando se compruebe que se han realizado tal y como define el presente proyecto de pavimentación.

6.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.

Las obras necesarias para realizar *la pavimentación del camino Transformador* en San Juan de Ortega, tienen lugar en terrenos propiedad de la Junta Vecinal de San Juan de Ortega. La Junta Vecinal una vez que se adjudiquen las obras se encargará de tramitar los correspondientes permisos y autorizaciones que fuesen necesarios.

Estas obras pueden llevarse acabo en estos terrenos por ser obras de *interés general*.

7.- NORMAS DE APLIACIÓN.

7.1.- NORMAS DE SEGURIDAD.

Se acompaña en los Anejos el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud, de acuerdo con el *Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre*, debiendo redactarse antes del comienzo de las obras por el Contratista el correspondiente *Plan de Seguridad y Salud en el trabajo*, según establece el *artículo 7* del citado Real Decreto.

7.2.- NORMAS DE ACCESIBILIDAD.

Se dará cumplimiento en la ejecución de las obras a toda la normativa obligatoria que se especifica en el “*Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León*”, sobre todo en el Título II en su capítulo segundo, referente a *Urbanismo*.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la obra se estima en *DOS MESES (2)* desde la firma del replanteo y el de garantía se fija en *UN AÑO* desde la recepción provisional de la obra, de acuerdo con lo especificado en la *Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público*.

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Conforme determina el *artículo 54* de la *Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público*, por el volumen de obra, no requiere clasificación del contratista.

10.- PRESUPUESTO.

Con los datos contenidos en los planos y demás documentos del proyecto, se ha realizado la medición de todas las unidades de obra contenidas en la misma. Los precios son los actualmente vigentes en el mercado. Dichos precios aplicados a las mediciones han permitido establecer el presupuesto general de las obras.

10.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se han desglosado los diferentes conceptos que comprende el proyecto en presupuestos parciales, resumiéndolos en general, con lo que se llega a la obtención del coste material de las obras, siendo éste el siguiente:

Presupuesto de ejecución material..... 17.091,58 €

10.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El coste anterior, incrementado por el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, así como el IVA. (18%), da como resultado el presupuesto Base de Licitación.

Presupuesto Base de Licitación..... 24.000,00 €

El presupuesto Base de Licitación de las obras asciende a la cantidad de
VEINTICUATRO MIL EUROS (24.000,00 €).

11.- REVISIÓN DE PRECIOS.

No es aplicable la Revisión de Precios según las disposiciones generales establecidas en el Art. 77 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.

12.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

- 1.- MEMORIA Y ANEJOS.
- 2.- PLANOS.
- 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto se refiere a obra completa, susceptible de ser entregada a uso público y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, sin perjuicio de posibles ampliaciones, cumpliendo así lo especificado por el Art. 108 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Con todo lo anteriormente expuesto (Memoria y Anejos), y con los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuestos que se acompañan, esperamos haber definido correctamente las obras que se pretenden realizar, así como el uso a que se destinan, que en todo caso se ajustarán a la vigente Normativa Legal. Por otro lado el Proyecto resulta claramente viable desde el punto de vista técnico.

Por todo ello, sometemos el presente Proyecto a la consideración de los diferentes Organismos Oficiales y esperamos su aprobación para así proceder a la ejecución material del mismo.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2010
REYSAN,S.L. Consultores de Ingeniería y Arquitectura

Fdo.: D. Francisco Rejas Llorente
I.T.O.P. Colegiado N° 10.578



ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO. 1.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ANEJO. 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ANEJO. 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO. 4.- PROPIEDADES AFECTADAS

ANEJO 5.- NORMATIVA DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

ANEJO. 6.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ANEJO. 7.- PLAN DE OBRA

ANEJO. 8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO. 9.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN

ANEJO. 10.- ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO. 11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO. 12.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



ANEJO N° 1.-JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA



- ANEJO 1 - JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

RÉGIMEN DE APLICACIÓN DE NORMATIVA URBANÍSTICA:

- *Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos aprobadas definitivamente por Orden de 15 de abril de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, y dentro de ellas las correspondientes al área urbanística homogénea de la comarca del Arlanzón.*
- *Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León, aprobada por la Ley 10/1998 de 5 de diciembre y modificada por la ley 13/2003 de 23 de diciembre, 9/2004 de 28 de diciembre y 13/2005 de 27 de diciembre.*
- *Ley de Urbanismo de Castilla y León, aprobado por la Ley 5/1999, de 8 de abril y modificada por la Ley 10/2002 de 10 de julio, 21/2002 de 27 de diciembre, 13/2003 de 23 de diciembre, 13/2005 de 27 de diciembre, 9/2007 de 27 diciembre, 4/2008 de 15 de septiembre y 17/2008 de 23 de diciembre.*
- *Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, aprobado por Decreto 22/2004 de 29 de enero y modificado por Decreto 99/2005 de 22 de diciembre, 68/2006 de 5 de octubre, 6/2008 de 24 de enero y 45/2009 de 9 de julio.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio. Suelo, aprueba el texto refundido de la ley de suelo.*
- *Orden Fom/1083/2007, de 12 de junio, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Urbanística 1/2007, para la aplicación en la Comunidad Autónoma de Castilla y León de la Ley 8/2007, de 28 de mayo de Suelo.*
- *Artículos del Reglamento de Gestión Urbanística aprobado por Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto.*



Planeamiento de aplicación:

<p>Ordenación urbanística</p> <p>Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo</p> <p>Clasificación del Suelo:</p>	<p>Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, y dentro de ellas las correspondientes al área urbanística homogénea de la comarca del <u>Arlanzón</u>.</p>
	<p>Suelo Urbano</p>
<p>Tienen condición de <u>Suelo Urbano</u>: En municipios sin planeamiento, los que estén dotados de servicios urbanos necesarios para recibir las edificaciones consideradas – esto es: contar con acceso rodado, con abastecimiento de agua, con evacuación de aguas residuales, con suministro de energía eléctrica y con las características de servicio definidos en estas normas-.</p>	
	<p>Categoría Zona de Casco Urbano Consolidado</p>
<p>OBRAS DE URBANIZACIÓN</p>	

ordenanza zonal	Planeamiento	
	<i>Referencia a</i>	Parámetro / Valor

<p>Suelo Urbano Residencial. Zona de Casco Consolidado. ARLANZÓN.</p>	<p>Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos</p>
--	--

Ámbito de aplicación	<p>Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos</p>	<p>- El ámbito de aplicación de la Ordenanza para Cascos Urbanos Consolidados corresponde al conjunto edificado tradicional de los núcleos de población identificable con el asentamiento originario.</p>
----------------------	--	---

Planeamiento		Proyecto
<i>Ref. a</i>	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

<p>SECCIÓN 6º CONDICIONES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN ASOCIADAS A LA EDIFICACIÓN.</p>	<p>Art 31</p>	<p>Determinación del grado de urbanización obligado. El Ayuntamiento podrá determinar, cuando no exista planeamiento específico, si los solares cumplen con las condiciones establecidas en estas normas y clasificará cuando sea oportuno: la alineación oficial y el alcance de la urbanización vinculada a la edificación.</p>	<p>Cumple. Se respetará el ancho actual de las calles y su trazado.</p>
	<p>Art 32</p>	<p>Red Viaria. Se diseñará de forma que se garantice la comodidad de las personas y la seguridad en los tránsitos de vehículos. La anchura del vial <u>cuando esto sea posible</u>, y necesariamente en los de nueva construcción, se trazará con una calzada de 5 mtrs.; cuando no sea posible el pavimento será continuo y la recogida de pluviales se hará por la zona central de la calzada. <u>Los viales se tratarán de forma adecuada según su carácter.</u></p>	<p>Cumple. Se respetará la anchura existentes en el camino. La recogida de aguas pluviales se hará por un lateral por ser la forma más adecuada según su carácter.</p>

ANEJO N° 2.-ESTUDIO TOPOGRÁFICO



- ANEJO 2 - ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Aunque la entidad de las obras objeto del presente proyecto y el movimiento de tierras es pequeño, se ha realizado un estudio topográfico cuyos datos se exponen a continuación.

Para la ejecución del trabajo se ha procedido a la medición de la zona afectada mediante levantamiento topográfico utilizando conjuntamente un “GPS HIPER PRO de Topcon” con alcance máximo de *10 Km.* y una estación total electrónica, “Topcon GTS-203” con un error longitudinal de 5 mm + ppm, compensación automática de nivel y alcance máximo de 700 m. El jalón del prisma está dotado de nivel de burbuja

A continuación se muestra el listado de puntos resultante del levantamiento realizado.



LISTADO DE PUNTOS				
SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)				
Nombre	Nivel	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
1	1 Relleno	464268,704	4691744,822	991,144
2	1 Relleno	464171,906	4691676,611	990,768
3	1 Relleno	464172,108	4691676,635	990,748
5	1 Relleno	464171,818	4691680,527	990,783
7	1 Relleno	464176,858	4691681,758	990,841
8	1 Relleno	464177,469	4691677,801	990,898
12	1 Relleno	464171,631	4691680,493	990,796
14	1 Relleno	464176,656	4691681,694	990,841
17	1 Relleno	464177,661	4691677,871	990,919
18	1 Relleno	464178,846	4691678,179	990,89
19	1 Relleno	464178,648	4691682,283	990,676
20	1 Relleno	464178,941	4691685,625	990,645
21	1 Relleno	464182,54	4691682,142	990,681
22	1 Relleno	464185,247	4691685,865	990,809
23	1 Relleno	464187,58	4691687,614	990,948
24	1 Relleno	464185,909	4691692,151	990,798
25	1 Relleno	464178,515	4691689,872	990,586
26	1 Relleno	464176,987	4691692,701	990,555
27	1 Relleno	464171,76	4691703,843	990,362
28	1 Relleno	464177,527	4691695,013	990,555
29	1 Relleno	464176,414	4691700,822	990,495
30	1 Relleno	464179,297	4691705,063	990,471
31	1 Relleno	464179,097	4691705,75	990,527
32	1 Relleno	464183,789	4691705,954	990,455
33	1 Relleno	464169,735	4691704,438	990,401
34	1 Relleno	464162,03	4691704,482	990,082
35	1 Relleno	464174,363	4691706,363	990,432
36	1 Relleno	464169,55	4691708,155	990,281
37	1 Relleno	464163,065	4691709,182	989,972
38	1 Relleno	464160,953	4691710,602	989,837
39	1 Relleno	464159,101	4691704,123	989,894
40	1 Relleno	464156,646	4691702,855	989,868
41	1 Relleno	464153,636	4691707,054	989,725
42	1 Relleno	464151,497	4691713,873	989,505
43	1 Relleno	464148,718	4691719,717	989,397
44	1 Relleno	464146,26	4691723,275	989,348
45	1 Relleno	464167,235	4691709,86	990,143



46	1 Relleno	464165,596	4691716,174	989,726
47	1 Relleno	464165,338	4691717,173	989,771
48	1 Relleno	464162,86	4691728,221	990,237
49	1 Relleno	464151,439	4691725,339	989,621
50	1 Relleno	464152,362	4691718,904	989,535
51	1 Relleno	464153,029	4691716,688	989,523
52	1 Relleno	464145,861	4691724,684	989,322
53	1 Relleno	464151,636	4691728,786	989,515
54	1 Relleno	464151,723	4691732,72	989,222
55	1 Relleno	464148,915	4691731,522	989,187
56	1 Relleno	464143,967	4691730,922	989,051
57	1 Relleno	464140,083	4691731,392	988,883
58	1 Relleno	464149,161	4691731,128	989,115
59	1 Relleno	464139,712	4691728,582	988,881
60	1 Relleno	464140,043	4691726,663	989,124
61	1 Relleno	464145,256	4691723,405	989,332
62	1 Relleno	464114,519	4691745,703	988,738
63	1 Relleno	464137,436	4691729,446	988,618
64	1 Relleno	464135,394	4691736,38	988,619
65	1 Relleno	464139,556	4691733,077	988,85
66	1 Relleno	464138,501	4691744,411	988,676
67	1 Relleno	464129,91	4691743,321	988,583
68	1 Relleno	464125,813	4691744,525	988,553
69	1 Relleno	464120,764	4691747,673	988,871
70	1 Relleno	464118,548	4691749,257	988,971
71	1 Relleno	464117,937	4691751,078	988,92
72	1 Relleno	464114,515	4691749,937	988,896
73	1 Relleno	464116,398	4691747,963	988,928
74	1 Relleno	464119,542	4691752,619	988,746
75	1 Relleno	464117,814	4691755,748	988,727
76	1 Relleno	464109,239	4691749,484	988,656
77	1 Relleno	464103,889	4691747,988	988,617
78	1 Relleno	464102,664	4691752,286	988,559
79	1 Relleno	464104,635	4691745,873	988,011
80	1 Relleno	464111,991	4691747,79	988
81	1 Relleno	464115,09	4691754,877	988,695
82	1 Relleno	464130,098	4691740,476	988,461
83	1 Relleno	464127,32	4691739,324	988,432
84	1 Relleno	464116,195	4691747,263	988,741
85	1 Relleno	464121,405	4691742,974	988,691
86	1 Relleno	464125,172	4691740,501	988,706

ANEJOS – PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)



87	1 Relleno	464128,451	4691737,731	988,629
88	1 Relleno	464132,757	4691734,595	988,812
89	1 Relleno	464135,331	4691736,38	988,641
90	1 Relleno	464135,223	4691732,437	988,934
91	1 Relleno	464148,065	4691721,11	989,348
92	1 Relleno	464149,922	4691717,168	989,437
93	1 Relleno	464151,432	4691712,438	989,544
94	1 Relleno	464152,576	4691705,858	989,723



ANEJO N° 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO



- ANEJO 3 - ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dada la pequeña entidad de las obras objeto del presente proyecto, su escasa afección a la resistencia del terreno sobre el que se asientan y gracias a la inspección visual de la zona, el equipo redactor considera que este terreno dispone de suficiente capacidad de carga, sin que sea necesario realizar el Estudio Geotécnico establecido en el *Artículo 107, punto 3º* de la *ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público*, sin perjuicio de que se puedan realizar ensayos y estudios si se considera necesario durante la ejecución de las obras.

En cuanto a la entibación y estabilidad de taludes en la apertura de cajeados, debido a la pequeña profundidad y al sistema de apertura, no es necesario ningún sistema de sostenimiento o entibación, pero si en obra fuera necesario dar cualquier tipo de entibación por el estado de los terrenos, se dejará a juicio del técnico pertinente.



ANEJO N° 4.- PROPIEDADES AFECTADAS



- ANEJO 4 -
PROPIEDADES AFECTADAS

Las obras necesarias para realizar la pavimentación del *camino Transformador en San Juan de Ortega*, tienen lugar en terrenos propiedad de la Junta Vecinal de San Juan de Ortega, por lo que ningún particular ve afectados sus propiedades por las mismas. La Junta Vecinal una vez que se adjudiquen las obras se encargará de tramitar los correspondientes permisos y autorizaciones que fuesen necesarios. Así mismo las servidumbres de paso existentes quedarán restituidas por los nuevos viales creados tras la recepción de la obra.



**ANEJO N° 5.- NORMATIVA DE LA LEY DE CONTRATOS
DEL SECTOR PÚBLICO**



- ANEJO 5 -
NORMATIVA DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

SUPERVISIÓN DEL PROYECTO

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de la aplicación de acuerdo con el *artículo 109 del Capítulo II de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público.*



ANEJO N° 6.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME



- ANEJO 6 - DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

Tras llevar a cabo una inspección visual del camino donde se va a realizar el proyecto, se pudo observar que no posee la pavimentación adecuada presentando un firme en mal estado o acabado en tierra. El firme presenta unas deficiencias que afectan a la seguridad de la circulación y a la comodidad de los habitantes del municipio de San Juan de Ortega.

Por lo que se prevé la pavimentación del camino Transformador con el fin de mejorar las características superficiales del pavimento, adecuándolas a sus necesidades funcionales y de durabilidad.

Se prevé la extensión de una capa de rodadura de hormigón de $HM-25 N/mm^2$ fratasado y mallazo de acero $15x15x6$ cm. de 15 cm. de espesor, y fibras de polipropileno sobre una capa de zahorra artificial de 15 cm. de espesor con un grado de compactación del 95% del proctor normal.



ANEJO N° 7.- PLAN DE OBRA



- ANEJO 7 - PLAN DE OBRA

Se ha realizado el siguiente plan de obra para obtener una planificación aproximada del desarrollo de las obras y por tanto su plazo de ejecución.

El contratista adjudicatario deberá realizar uno con mayor detalle para el plazo de ejecución previsto fijado en **DOS (2) MESES**.

Las unidades o capítulos fundamentales que componen la realización de las obras y que han servido de base para la realización del *planning* para la ejecución de las obras son las siguientes:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SA... Diagrama de tiempos-actividades (Completo Mes 1 - Mes 3)

Actividad	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN ...	61			
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	19			
1.1. DESMONTE TIERRA EXPLANA...	16			
1.2. EXC.ZANJA.A MÁQ. T.DURO	18			
1.3. EXCAV. POZOS T.COMPACTOS.	6			
2. RED DE SANEAMIENTO	42			
2.1. T. ENTER PVC COMP.J.ELAS S...	27			
2.2. IMBORNAL REJ.ABAT.ANTIRR...	19			
2.3. CANAL TRAP.DESAG.H.PRE.25...	19			
3. RED ABASTECIMIENTO	14			
3.1. ENTRONQUE A RED GENERAL	14			
3.2. COND.POLIET.PE 100 PN 10 D...	14			
3.3. POZO PREF. HM M-H D=100cm...	5			
3.4. BOCA RIEGO TIPO EQUIPADA	3			
4. PAVIMENTOS	32			
4.1. ZAHORRA ARTIF. BASE 75% M...	32			
4.2. HORMIGÓN HMF-20 EN PAVIM...	32			
4.3. SOLERA HORMIG.HM-20/P/20/I...	24			
4.4. PAV.ADOQ.HOR.RECTO GRIS ...	18			
4.5. HORMIGÓN HM-20/P/20/I V.MAN.	28			
5. GESTIÓN DE RESIDUOS	60			
5.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE TI...	60			
5.2. RCD: NATURALEZA NO PÉTREA	60			
6. VARIOS	61			
6.1. CARTEL OBRAS MODELO	1			
6.2. PUESTA A COTA DE ARQUETA...	1			
6.3. LIMPIEZA Y TERMINACION	32			

Plan de pagos

	Pago mensual	3.717,11 €	14.446,90 €	5.836,00 €
Pagos acumulados		3.717,11 €	18.164,01 €	24.000,00 €

ANEJO N° 8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



- ANEJO 8 -
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.1.- AUTOR DEL ENCARGO.....	1
1.2.- DEFINICIÓN DEL TRABAJO.....	1
1.3.- EQUIPO REDACTOR.....	4
2.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS.....	4
2.1.- PRESUPUESTO.....	4
2.2.- NUMERO DE TRABAJADORES, DURACIÓN ESTIMADA.....	4
2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	4
2.4.- CLIMATOLOGÍA.....	4
2.5.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	4
3.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD.....	6
3.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES.....	6
3.2.- MEDIDAS NECESARIAS PARA REDUCIR RIESGOS.....	9
4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	15
4.1.- FORMACIÓN.....	15
4.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	15
5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	16
6.- PLAN DE SEGURIDAD.....	16
7.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO DE OBRA.....	17
8.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	17
9.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	18
10.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS. SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTONOMOS.....	18
11.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	18
12.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	19
13.- DERECHO DE LOS TRABAJADORES.....	19
14.- LEGISLACIÓN APLICABLE.....	19
15.- CONCLUSIONES.....	20

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

1.- DISPOSICIONES GENERALES.

1.1.- AUTOR DEL ENCARGO.

Este documento se desarrolla por iniciativa municipal siendo el promotor *La Junta Vecinal de San Juan de Ortega*, representado por su Alcalde-Presidente D. **José Manuel Pérez Rodríguez**.

1.2.- DEFINICIÓN DEL TRABAJO.

Se presenta este *Estudio de Seguridad y Salud* en cumplimiento del *Real Decreto 1627/1997* de 24 de Octubre.

El objeto del mismo es el establecer las disposiciones mínimas, de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción, según se define en su artículo 1º, y de forma específica las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización concreta de las obras a que se refiere, así como a los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de los construidos.

Se refieren las consideraciones aquí recogidas, a las obras de urbanización del camino Transformador, de acuerdo con sus Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos y dentro de ellas las correspondientes al área urbanística homogénea de la comarca del Arlanzón.

No se considera que en la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto, se vayan a detectar trabajos con riesgos especiales, a tenor de lo recogido en la relación no exhaustiva que figura en el *Anexo II* del *Decreto* mencionado.

Se pretende en síntesis, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer los posibles riesgos de *Seguridad y Salud*.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, con su tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

- Definir los riesgos humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir, la protección colectiva y equipos de protección individual a implantar durante el proceso de la construcción.

- Divulgar la prevención para esta obra en concreto, en este *Estudio Básico de Seguridad y Salud*, a través del *Plan de Seguridad y Salud* y que basándose en él, el Contratista elabore en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción esperando que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

- Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos, plantilla, subcontratista y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos de este trabajo técnico, donde les afecten directamente.

- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante la cual la prevención de las enfermedades sea eficaz.

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

- Diseñar una línea formativa para prevenir accidentes y por medio de ella, llegar a definir y aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

En aplicación del presente Estudio Básico cada contratista elaborará un plan de *Seguridad y Salud* en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

Se redacta solamente Estudio Básico al tratarse de una obra incluida dentro de las previstas que:

- No superan un presupuesto de Base de Licitación superior a 450.760 €.
- Duración estimada de las obras inferior a 30 días laborables, no empleándose en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen total de mano de obra inferior a 500 días/hombre.
- Obras distintas de las de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No resulta necesaria la designación de Coordinador, siendo asumidas las funciones que se la atribuyen y que a continuación se mencionan, por la Dirección Facultativa:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de las acciones preventivas que se recogen en el *artículo 15* de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* durante la ejecución de la obra, y en particular, en las siguientes tareas:

1. - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
2. - Elección de emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
3. - Manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
4. - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
5. - Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
6. - Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
7. - Adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
8. - Cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
9. - Interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

1.3.- EQUIPO REDACTOR.

El autor del presente proyecto es la Consultoría de Ingeniería y Arquitectura, REYSAN, S.L., con domicilio profesional en Parque Europa nº 9 - Bajo (Burgos).

2.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS.

2.1.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material estimado asciende a la cantidad de
DIECISIETE MIL NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
(17.091,58 €)

Se destinará a Seguridad y Salud el 50% de los costes indirectos aplicados a cada partida incluida en el presupuesto del presente proyecto, estando estimados dichos costes indirectos en un 3% del precio en ejecución material de cada partida presupuestaria.

2.2.- NUMERO DE TRABAJADORES, DURACIÓN ESTIMADA.

Por el tipo de obra se estima una presencia media de 2 trabajadores a lo largo de la obra, el total de personal que se dará simultáneamente en la obra, es de 4 operarios. Considerándose el plazo de ejecución de *DOS MESES* (2).

2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Todas las obras de la pavimentación del camino Transformador en San Juan de Ortega tienen lugar en terrenos públicos o de propiedad de la Junta Vecinal de San Juan de Ortega, por lo que ningún particular ve afectadas sus propiedades por las mismas. Así mismo las servidumbres de paso existentes quedarán restituidas por lo nuevos viales creados tras la recepción de la obra. Se deberán establecer las medidas de señalización oportunas en los puntos de acceso a la obra.

2.4.- CLIMATOLOGÍA.

El clima del lugar es extremo, con inviernos fríos y veranos calurosos. Se dan nevadas y heladas en invierno, por lo cual se deberán tomar las medidas pertinentes para hacer frente a los riesgos climáticos en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación del terreno y sobrecargas de nieve.

2.5.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

- Movimiento de tierras en formación del cajeadado para la nueva pavimentación.

- Puesta a cota de arquetas y pozos existentes.
- Excavación de zanja e instalación de tubería para red de pluviales.
- Instalación de tubería de Polietileno para la distribución de agua sanitaria.
- Relleno con zahorra artificial compactado para base.
- Pavimentación de calzada con solera de hormigón armado con mallazo.
- Gestión de los residuos pétreos y no pétreos no peligrosos.
- Limpieza y señalización.

Para terminar las obras se realizará una limpieza final, con retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y maquinaria.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS EN LA OBRA.

A continuación se describen los principales medios que se utilizarán en la obra, sin perjuicio de que el adjudicatario de la obra emplee otros debidamente justificados y con su correspondiente plan de seguridad.

Se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- *Excavadora hidráulica con neumáticos de 100 CV:* Se supone de alquiler de 3 meses de duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y su nivel de seguridad puede ser alto.

No obstante puede haber inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra. Dispone de un brazo de accionamiento hidráulico articulado en cuyo extremo se instala una cuchara para el arranque y carga de los materiales objeto de la excavación. El sistema de traslación es sobre ruedas neumáticas, y para realizar el trabajo se estabiliza sobre apoyos retráctiles.

- *Camión basculante 4x4 de 14 t:* Se supone de alquiler de 3 meses de duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y su nivel de seguridad puede ser alto.

No obstante puede haber inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra. Se emplea para entregar en la obra los materiales de construcción. Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina con la que se procede a la carga y descarga de material sobre la caja.

- *Pala cargadora*: Se supone de alquiler de 3 meses de duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y su nivel de seguridad puede ser alto.

No obstante puede haber inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD.

Con el presente estudio se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a las obras, para lo cual se identifican los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, y se relacionan los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificándose las medidas preventivas y de protección técnicas a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia.

Se considera que no se llevará a cabo ningún otro tipo de actividad dentro de la obra, distinto a las concretas labores de construcción. Las partidas a efectuar en la ejecución de la obra no están incluidas en los apartados del *anexo II del Real Decreto*, por lo que no es necesario contemplar medidas específicas

Se completa el presente estudio con las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Riesgos exteriores.

- Climatología: Se prevé como riesgo para la salud de los operarios la lluvia que puede producirse dependiendo en gran medida de la época del año en que se realicen las obras. Las temperaturas son extremas en invierno con frecuentes heladas, y en verano pueden llegar a ser altas aunque no extremas. Los riesgos previsibles son respecto a la congelación y sobrecarga de nieve.

- Servicios afectados: Pueden verse afectadas redes de instalaciones, pero es poco probable.

- Tráfico: Las obras al llevarse a cabo en zona urbana se debe tener en cuenta el tráfico tanto en circulación de vehículos como de peatones.

- Riesgos profesionales no evitables.

- Movimiento de tierras en general, tuberías y relleno de zanja:

- o Golpes contra objetos.

- o Caídas al mismo nivel o de escasa altura, barro, irregularidades del terreno, escombros, caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando.

- o Caídas a distinto nivel, zanjas, barro, irregularidad del terreno, escombros, saltos desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por péndulo de la carga.

- o Caídas de objetos desde el borde de la excavación.

- Heridas punzantes en pies y manos.
 - Contusiones en manipulación.
 - Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.
 - Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas, por manejo de objetos pesados.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido ambiental y puntual.
 - Resbalones al subir o bajar.
- Pavimentación:
- Cortes en las manos.
 - Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.
 - Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido).
 - Golpes en manos, pies y cabeza.
 - Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza.
 - Caídas de objetos desde la maquinaria.
 - Vuelcos y deslizamientos de las maquinas.
- Remates:
- Golpes contra objetos, por el uso de herramientas auxiliares.
 - Caídas al mismo nivel o de escasa altura, barro, irregularidades del terreno, escombros.
 - Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas, por manejo de objetos pesados.
 - Contusiones en manipulación.
 - Atropello por maniobras erróneas de la maquinaria.
 - Atrapamientos por maquinaria, entre piezas pesadas.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido ambiental y puntual.
 - Colisiones en maniobras de marcha atrás, por maniobras erróneas de la maquinaria.
 - Vuelco por maniobras erróneas de la maquinaria.
 - Resbalones al subir o bajar.
 - Contactos directos con la energía eléctrica por trabajos próximos a torres o catenarias de conducción eléctrica.
- Riesgos profesionales evitables.

Debido a las características de la obra y del entorno, y al tratarse de una zona que no se valla perimetralmente, se considera que no hay riesgos evitables por completo, si bien puede ser disminuido el riesgo con las medidas protectoras.

- Riesgos con equipos técnicos y medios auxiliares.

Los riesgos debidos a la utilización y movimiento de maquinaria y medios auxiliares son:

Riesgos inherentes a la propia máquina:

A) Excavadora 100 CV:

- Máquina en marcha fuera de control.
- Electrocutión.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes por movilidad de la máquina.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.

B) Camión basculante de 14 t:

- Máquina en marcha fuera de control.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes por movilidad de la máquina.
- Ruido propio y ambiental.

C) Pala cargadora:

- Máquina en marcha fuera de control.
- Electrocutión.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes por movilidad de la máquina.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.

D) Medios auxiliares y equipos manuales:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.



- Ruido propio y ambiental.
- Generación de polvo.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Cortes.
- Rozaduras
- Vuelcos y atropellos
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

E) Compresor:

- Golpes en el manejo del martillo.
- Proyección de partículas de polvo.
- Vuelcos y atropellos en el movimiento del compresor.

F) Pisón mecánico:

- Apisonamientos de las extremidades inferiores.

Riesgos de daños a terceros.

Se trata de una zona de circulación de personas, por lo tanto existe siempre algún riesgo, una vez iniciados los trabajos, si no se hace caso de las medidas y señalización tomadas en la obra, en cuanto a Seguridad y Salud.

Los riesgos más probables son:

- Atropellos.
- Polvo.
- Ruido.

3.2.- MEDIDAS NECESARIAS PARA REDUCIR RIESGOS.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS GENERALES.

- Climatología.
 - ⇒ Trajes de agua y botas de agua para casos de lluvia.
 - ⇒ Paralización de los tajos con temperaturas inferiores a 0°C.
 - ⇒ Monos de trabajo o cazadora-pantalón.

- Servicios afectados.

- ⇒ La máquina no debe sobrepasar la altura de ningún poste.
- ⇒ Delimitar la zona de las redes existentes con escapas pintadas de color.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE RIESGOS EN LOS TAJOS.

GENERALES

- Señalización general.

- ⇒ Vallas de limitación y protección y jalones de señalización en todo el perímetro donde se realicen las obras.
- ⇒ Carteles indicativos de “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” y “USO OBLIGATORIO DEL CASCO”, en todos los accesos.
- ⇒ Señales de “ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS” y “STOP” en los accesos de vehículos.
- ⇒ Señales de seguridad.
- ⇒ En los locales de almacén, oficinas,... se colocarán carteles de “EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS” y “CONTRAINCENDIOS”.
- ⇒ Carteles indicativos de riesgos en los distintos trabajos.
- ⇒ Balizamiento luminoso.

- En la realización de acopios.

Nos referimos a los que normalmente se realizan al aire libre y que se prevén serán los siguientes:

Materiales sueltos procedentes de préstamos y/o arenas.

- ⇒ En principio significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que sólo por esta razón se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de él y con acceso restringido para la realización de acopios. Esto no siempre es fácil de compaginar con la deseable proximidad de los acopios de materiales, fundamentalmente los de materiales sueltos.
- ⇒ Por la atracción que ejercen éstos, en los niños que los lleva a utilizarlos como lugar de juegos, muchas veces en combinación con el uso de bicicletas, patines y monopatines, lo que aumenta la probabilidad de accidentes y su potencial gravedad.

Por lo tanto se establecen las siguientes normas:

- ⇒ En general se habilitará un espacio, fuera de la vía pública, para la realización de acopios de materiales. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizándolo con cintas y se instalarán señales de “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA”.

- ⇒ Se podrá apilar en la vía pública únicamente material, que vaya antes de la siguiente interrupción de trabajo. Dicho de otra manera, no podrán quedar acopios en la vía pública durante la hora de la comida, de un día para otro ni durante los fines de semana.
- ⇒ La altura máxima de cualquier acopio no superará *1,60 m*.
- ⇒ El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tablonas, bordillos..., que impiden el paso de bicicletas, patines y monopatines.

- Tráfico.

Tipo de señales a utilizar en la obra:

- ⇒ Señal de límite de velocidad a *40*.
- ⇒ Zona de obras.
- ⇒ Peligro indefinido.
- ⇒ En el lado de la obra prohibido parar y estacionar.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se utilizan durante toda la duración de la obra.

- ⇒ Cascos, para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- ⇒ Guantes de cuero anticorte para manejo de materiales y herramientas.
- ⇒ Guantes de caucho natural o goma fina.
- ⇒ Botas de agua para protección frente al agua y la humedad según *MT-27*.
- ⇒ Botas de seguridad de cuero.
- ⇒ Monos o buzos, se tendrán en cuenta las previsiones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- ⇒ Trajes de agua.
- ⇒ Chalecos reflectantes.
- ⇒ Gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Se utilizan en toda la duración de la obra.

- ⇒ Vallas metálicas fijas acotando el perímetro de zonas donde se realicen las obras.
- ⇒ Cintas de balizamiento reflectantes.
- ⇒ Delimitación y señalización de las zonas de trabajo de las máquinas.
- ⇒ Protección de los posibles huecos para evitar caídas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE RIESGOS CON MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

• Medidas preventivas de los riesgos inherentes a la propia máquina.

- ⇒ Mantenimiento adecuado.
- ⇒ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- ⇒ Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- ⇒ Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha, nunca se realizará en punto muerto.
- ⇒ Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- ⇒ Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar atrapamientos.
- ⇒ No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.
- ⇒ La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por la vías públicas.
- ⇒ Se procurará impedir el acceso a personas no autorizadas a la obra, aunque en el tramo de calzada será difícil de conseguir.
- ⇒ No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- ⇒ Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.
- ⇒ No guardar combustible ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.
- ⇒ Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión.
- ⇒ Utilizar gafas antiproyecciones.
- ⇒ Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes.
- ⇒ Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave de contacto.
- ⇒ Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es corrosivo. Este aceite se depositará en bidones preparados para ello y luego serán recogidos por una empresa con la debida homologación.
- ⇒ No liberar los frenos a la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calcos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
- ⇒ Sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.



- ⇒ En las máquinas con riesgos de explosión se prohibirá al personal que esté trabajando, cuando estas máquinas estén en funcionamiento, el fumar.
- ⇒ Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas.
- ⇒ A los conductores de los camiones hormigonera al llegar a la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:
 - Atención, penetra usted en zona de riesgo. Siga las instrucciones que se la han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
 - Respete las señales de tráfico internas de la obra.
 - Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.
- ⇒ A los conductores de los camiones al llegar a la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:
 - Atención, penetra usted en zona de riesgo. Siga las instrucciones del señalista.
 - Circule únicamente por los lugares señalizados.
 - Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad, guantes y botas de seguridad.
- ⇒ Sobre la maquinaria, en los lugares de riesgo específico, se colocarán bien visibles señales de “RIESGOS, SUSTANCIAS CALIENTES” y “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.
- ⇒ Se entregará al personal encargado del manejo del Dumper la siguiente normativa preventiva:
 - Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátela como tal y evitará accidentes.
 - Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
 - Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
 - No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
 - No cargue el cubilete por encima de la carga máxima en él grabada.
 - No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted y es algo totalmente prohibido en esta obra.
 - Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal, evitará accidentes.
 - Los dumper se deben conducir mirando por los laterales de la máquina.

- Evite descargar al borde de cortes de terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido.
- Medidas preventivas de los riesgos máquina-máquina.
 - ⇒ Circular con las luces encendidas siempre que la visibilidad sea escasa, por cualquier circunstancia.
 - ⇒ Adecuado aparcamiento de la maquinaria.
 - ⇒ Deberá mirar siempre en el sentido de la marcha para evitar colisiones.
 - ⇒ Los operarios harán sonar el claxon antes de empezar a mover la maquinaria.
 - ⇒ Todas las máquinas dispondrán de rotor giratorio, el cual estará siempre encendido si la máquina está en funcionamiento.
- Medidas preventivas en riesgos máquina-tajo.
 - ⇒ Limpieza de la calzada para evitar deslizamientos por terreno embarrado.
 - ⇒ Colocación de topes a 2 metros de la zanja para evitar aproximaciones a los tajos.
 - ⇒ La máquina, en caso de ser una retro, fijará los gatos estabilizadores al suelo y si fuese necesario realizará una plataforma para que la fijación al suelo sea perfecta.
 - ⇒ Cuando se realice la descarga de tubos en la zanja, el oficial de segunda que vaya a colocar el tubo en la zanja se encontrará fuera de la misma. Nunca se permitirá al obrero que se encuentre en el interior de la zanja.
- Medidas preventivas en riesgos a terceros.
 - ⇒ Para subir o bajar de la máquina se utilizarán peldaños y asideros dispuestos para ello.
 - ⇒ Los trabajadores no accederán a la máquina encaramándose a través de llantas, cubiertas, cadenas, guardabarros, evitando las caídas.
 - ⇒ No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
 - ⇒ No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería.
 - ⇒ No permitir el acceso a personas no autorizadas a la maquinaria.
- Medidas preventivas en equipos manuales y medios auxiliares.
 - ⇒ El peso máximo que cualquier operario manipulará manualmente será de 25 kg. Esto quiere decir, por ejemplo, que cada saco de cemento que pesa 50 kg deberá ser manipulado por dos operarios.
 - ⇒ En ningún caso un operario será enviado a realizar cualquier tipo de labor a un lugar en el que se encuentre solo, entendiéndose como tal el encontrarse fuera de la vista del resto de personal de

la obra. Se trata de prever la asistencia inmediata a cualquier operario que resulte afectado por cualquier accidente, indisposición, desmayo,....por ejemplo, en el transporte y descarga en vertedero, el conductor del camión debe ir siempre acompañado de otro operario.

- ⇒ El operario que maneje cualquier máquina o máquina herramienta (herramientas accionadas con energía eléctrica, compresor o motores de gasoleo o gasolina autónomos) poseerá autorización expresa por escrito, de la empresa contratista, para el uso de esa máquina o máquina herramienta.
- ⇒ Todas las herramientas eléctricas están dotadas de doble aislamiento.
- ⇒ El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- ⇒ Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- ⇒ La desconexión de la herramienta será revisada periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- ⇒ El acoplamiento de brocas se efectuará con la máquina desconexionada.
- ⇒ No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta el enchufe y nunca a la inversa.
- ⇒ Los trabajos con estas herramientas se realizarán en posición estable.
- ⇒ Cuando se taladre se asegurará que no existan cables u obstáculos en el punto de trabajo que puedan producir accidentes al pasar la broca.

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

4.1.- FORMACIÓN.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorredor.

4.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- **Botiquines.**

Se dispondrá de un botiquín de uso común a todo el personal de la obra, conteniendo el material especificado en la ordenanza General de *Seguridad y Salud*. Su montaje y la reposición de los materiales usados corre a cargo de la *Contrata de Obra Civil*.

- Asistencia a accidentados.

Para los primeros auxilios a accidentados se utilizará el servicio médico en este botiquín.

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencias, así como debe quedar reflejado en plano el Centro de la Seguridad Social más próximo a la obra.

En la oficina de obra se colocará un cartel con los datos del Servicio de Urgencia utilizable y del Centro Asistencial más cercano.

- Reconocimientos Médicos.

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

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Las características formales y materiales han sido proyectadas con el fin de reducir al mínimo los trabajos de mantenimiento, a lo largo de su vida útil. Durante el uso de la red, se evitarán aquellas acciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fueron previstos, o produzcan deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello, nos remitimos a cada uno de los epígrafes ya expuestos.

6.- PLAN DE SEGURIDAD.

El contratista elaborará un plan de seguridad en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El plan estará a disposición permanente de la dirección facultativa, de quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como de las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en las misma y de los representantes de los trabajadores, quienes podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

7.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO DE OBRA.

Se han tomado en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra, los principios generales de prevención en materia de *Seguridad y de Salud*, previstos en el *artículo 15* de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* y en particular al tomar decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajos, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo, tanto durante la obra viva, como para las labores posteriores.

8.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El promotor designará un coordinador en materia de *Seguridad y Salud* durante la ejecución de la obra, integrado en la dirección facultativa, para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el *artículo 9* del *R.D. 1627/1997*.

Deberá coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad; garantizar que se apliquen los principios de la acción preventiva; aprobar el *plan de Seguridad y Salud* y sus modificaciones; organizar la coordinación de actividades empresariales; controlar la aplicación correcta de los métodos de trabajo; y adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La *ley de 31/91 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales*, (*BOE 369 de 10 de Noviembre*), deroga lo relativo a Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad, por lo que y en cumplimiento de la citada ley, se cumplirá todo lo recogido en ella sobre DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Será de obligado cumplimiento para las partes la citada ley, con especial cumplimiento los artículos *35 a 39*, en este sentido se entenderá como competencias de los Delegados de Prevención, el colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva; promover el interés y cooperación de los trabajadores; ser consultados por los empresarios; ejercer una labor de vigilancia y control; comunicar las situaciones de peligro y promover medidas correctoras; examinar las condiciones de orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos, así como prestar los primeros auxilios.

9.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Durante la ejecución de la obra, se aplicarán los principios de acción preventiva que se recogen en el *artículo 15* de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, y en particular en las siguientes actividades:

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Se determinará el emplazamiento de las áreas de trabajo, dependiendo de las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

En la manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

En el mantenimiento, en el control previo de la puesta en servicio y en el control periódico de las instalaciones y dispositivos, con el fin de corregir los defectos que pudieran afectar a la *Seguridad y Salud* de los trabajadores.

Se delimitará y acondicionará las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, especialmente si se trata de materiales o sustancias peligrosas. Así como el almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

Se recogerán los materiales peligrosos utilizados.

Se adaptará, en función de la evolución de la obra, el periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

En la cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

No se permitirá la realización de otro tipo de trabajo distinto dentro de la obra, y se evitará cualquier interacción con las posibles actividades que originan en sus proximidades.

10.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTONOMOS.

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el *artículo 15* de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, así como lo indicado en el punto anterior; cumplir y hacer cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud; cumplir la normativa en materia de prevención; informar y proporcionar las instrucciones adecuadas; atender las indicaciones del coordinador y cumplirlas; utilizar equipos según el *R.D. 1215/97* y los equipos de protección individual según *R.D. 773/97*.

11.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de *Seguridad y Salud* un libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, al que tendrá acceso la dirección facultativa, los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados de las *Administraciones Públicas*.

12.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

En circunstancias de riesgo grave e inminente para la *Seguridad y Salud* de los trabajadores, se podrá disponer la paralización de los trabajos, en su caso, de la totalidad de la obra.

13.- DERECHO DE LOS TRABAJADORES.

Se garantizará que los trabajadores reciban una información adecuada de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. Se efectuará consulta y participación de los trabajadores o sus representantes según el *apartado 2 del artículo 18* de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.

A juicio del Técnico que suscribe, quedan suficientemente detalladas las medidas a adoptar para la protección de las personas vinculadas a las obras.

14.- LEGISLACIÓN APLICABLE.

Se acompaña un listado de la legislación aplicable y que deberá tenerse en consideración para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

- ✓ *Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.*
- ✓ *Ley 8/1980, Estatuto de los trabajadores.*
- ✓ *R.D. 1435/1986, Seguridad en máquinas.*
- ✓ *R.D. 1627/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.*
- ✓ *R.D. 485/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.*
- ✓ *R.D. 485/1997, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.*
- ✓ *R.D. 486/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.*
- ✓ *R.D. 1215/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.*
- ✓ *R.D. 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención.*
- ✓ *R.D. 20/1973, Reglamento electrónico de baja tensión.*
- ✓ *O.M. 16/7/1987 corrección por la que se aprueba la Norma 8-2-IC “Marcas viales” de la Instrucción de Carreteras.*
- ✓ *Convenio colectivo provincial de la construcción.*
- ✓ *Manuales de uso y mantenimiento de la maquinaria utilizada.*

Equipos de protección individual.

- ✓ *R.D. 1407/1997, Condiciones comerciales y de libre circulación de EPI.*
- ✓ *R.D. 159/1995, Marcado C.E. de conformidad y año de colocación.*
- ✓ *O.M. 20-03-1997, sobre modificaciones del R.D. 159/95.*
- ✓ *E.P.I. contra caída de altura. Dispositivos de descenso UNE EN 341.*
- ✓ *Especificaciones calzado de seguridad uso profesional UNE EN 345/A1.*
- ✓ *Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/ protección/ trabajo UNE EN 344/41.*
- ✓ *Especificaciones calzado protección uso profesional UNE EN 346/A1.*

Instalaciones y equipos de obra.

- ✓ *R.D. 1215/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.*
- ✓ *MIE-BT-028 del Reglamento de baja tensión.*
- ✓ *ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.*
- ✓ *R.D: 1435/1986, Seguridad en maquinarias.*
- ✓ *R.D: 590/1989, Modificaciones sobre Seguridad en máquinas.*
- ✓ *O.M. 08/04/1991, Modificaciones en la ITC MGM-SM-1.*
- ✓ *R.D. 803/1991, Modificación(adaptación a directivas de la CEE).*
- ✓ *R.D. 245/1978, Regulación potencia acústica de maquinaria.*

15.- CONCLUSIONES.

El presente *Estudio Básico de Seguridad y Salud* deberá servir de base para la redacción del *Plan de Seguridad y Salud*, que deberá redactar la Empresa Constructora y en el que se reflejan las medidas concretas, teniendo en cuenta los ritmos reales de la obra, personal y medios materiales para su realización, el cual deberá ir adaptándose a la realidad de la obra cuantas veces se considere oportuno.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre 2010

REYSAN, S.L. Consultores de Ingeniería y Arquitectura

Fdo: Francisco Rejas Llorente

I.T.O.P. Colegiado nº 10.578



**ANEJO N° 9.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA
NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE
BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN**



- ANEJO 9 -

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN

OBJETO

Se redacta el presente anejo al objeto de justificar y dar cumplimiento a la *Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras y de su Reglamento y del Decreto 217/2001, de 30 de agosto*, por el que se aprueba el *Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras*.

En este marco normativo, es aplicable por el tipo de obra el Capítulo II, Barreras Urbanísticas.

EMPLAZAMIENTO	Camino Transformador en San Juan de Ortega (Burgos)	
	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>CUMPLIMIENTO</u>
Artículo 16.- Principios Generales.		
1.	Espacio de paso libre mínimo destinado al uso de peatones con una anchura de 1,20 metros y una altura libre de 2,20 metros. Excepto donde se dificulta el tránsito de vehículos.	CUMPLE
2.	Se considerarán convertibles los elementos del mobiliario urbano, los vados, los pasos de peatones, los aparcamientos reservados, y las rejas y rejillas en los pavimentos.	CUMPLE
3.	En su transformación no perderá su significado histórico, artístico, paisajístico y/o de otro tipo análogo.	CUMPLE
4.	Los proyectos de urbanización deberán contener los elementos mínimos para garantizar la accesibilidad a todas las personas a las vías, espacios públicos y privados de uso comunitario.	CUMPLE
Artículo 17.- Mobiliario Urbano.		
1.	El mobiliario respetará el espacio de paso libre mínimo, medido desde la línea de la edificación.	NO PROCEDE
2.	Aquellos elementos fijos o móviles, salientes de fachada no se considerarán invasión del espacio de paso cuando sobresalgan igual o inferior a 0,08 metros o aquellos otros que siendo fijos no superen 0,20 metros, tengan una altura igual o superior a 1,00 metro y se prolonguen hasta la rasante.	NO PROCEDE
3.	El mobiliario urbano se dispondrá alineado en el sentido del itinerario peatonal, y si se coloca en la acera, deberá instalarse en el lado de la calzada, separado al menos 0,15 metros de su borde	NO PROCEDE
4	Las terrazas de hostelería, puestos de venta ambulante y análogos no podrán invadir el espacio libre mínimo, medido desde la línea de la edificación.	NO PROCEDE
5-a.	Semáforos. Dispondrán de sistemas de emisión de sonidos u otra solución técnica de eficacia equivalente, que no sea estridente ni molesto.	NO PROCEDE
5-b.	Papeleras, buzones y elementos análogos. Todos los elementos deberán permitir su uso a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medidos desde la rasante.	NO PROCEDE
5-c.	Bebederos. Tendrán una boca situada a una altura entre 0,85 y 1,00 metros.	NO PROCEDE
5-d.	Bancos. Al menos uno, tendrá el asiento situado a una altura comprendida entre 0,40 y 0,50 metros desde la rasante y dispondrá de respaldo y reposabrazos.	NO PROCEDE
5-e.	Bolardos. Serán de un solo fuste, con una altura mínima de 0,60 metros medida desde la rasante, con una separación entre ellos que estará comprendida entre 1,20 y 2,50 metros.	NO PROCEDE
5-f.	Puntos de Información y otros elementos interactivos análogos. Si la información es interactiva, deberán tener los diales a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medida sobre la rasante.	NO PROCEDE



5-g.	Ascensores en el espacio de uso público. Deberán estar señalizados con pavimentos táctil por franja perimetral entre 0,90 y 1,20 metros de ancho.	NO PROCEDE
5-h.	Mostradores y ventanillas. Aquellos que se dispongan para la atención al público, deberán tener al menos un tramo situado entre 0,75 y 0,80 metros medidos desde la rasante, un mínimo de 1,00 metro de desarrollo longitudinal, con hueco inferior de al menos 0,70 metros de altura y 0,50 metros de fondo libres.	NO PROCEDE
5-i.	Cabinas móviles de W.C. Deberán cumplir las mismas especificaciones previstas en el artículo 9.3.2. del presente Reglamento.	NO PROCEDE
Artículo 18.- Itinerarios peatonales.		
1.	Cuando el itinerario peatonal tenga carácter exclusivo para peatones, la zona de tránsito peatonal deberá estar protegida del tránsito rodado.	NO PROCEDE
2.	En los itinerarios peatonales mixtos se podrá medir el espacio de paso libre mínimo en la propia calzada.	CUMPLE
3-a.	Cuando no se pueda garantizar el paso libre por la acera, se deberá establecer un itinerario mixto.	CUMPLE
3-b.	La pendiente transversal máxima será del 2%, ajustándose a lo dispuesto en los artículos 23 y 25 de este Reglamento cuando aparezcan vados.	CUMPLE
3-c.	La pendiente longitudinal, en la medida en la que la topografía lo permita será inferior o igual al 6%.	CUMPLE
3-d.	Cuando la separación entre el tránsito peatonal y rodado se realice mediante bordillos, éstos presentarán un desnivel con relación a la calzada que deberá estar comprendido entre 0,10 y 0,15 metros, salvo lo previsto en las zonas de vados.	NO PROCEDE
3-e.	En toda vía pública del núcleo urbano, se deberá garantizar el paso del tránsito peatonal.	CUMPLE
4.	Cuando no se puedan garantizar las características de los itinerarios peatonales, se deberá justificar tal imposibilidad y establecer las medidas alternativas para mejorar la accesibilidad.	CUMPLE
Artículo 19.- Aceras		
1.	Las características que deben cumplir son las mismas que las exigidas para los itinerarios peatonales.	NO PROCEDE
Artículo 20.- Pavimentos de los itinerarios peatonales.		
1.	Serán no deslizantes tanto en seco como en mojado, continuos y duros.	NO PROCEDE
2.	Se utilizará pavimento táctil, con color y textura contrastados con el resto del pavimento, en vados, comienzo y final de rampas y escaleras, paradas de autobuses y análogos.	NO PROCEDE
3.	Las franjas de pavimento táctil tendrán una anchura no inferior a 0,90 metros ni superior a 1,20 metros y se colocarán en sentido perpendicular a la dirección de la marcha.	NO PROCEDE
4.	Se evitará la tierra sin compactar, la grava o guijarros sueltos.	NO PROCEDE
Artículo 21.- Rejas, rejillas y registros dentro de los itinerarios peatonales.		
1.	Las rejas, rejillas y tapas de registro de las redes de instalaciones, tragaluces de sótanos e instalaciones similares, deberán estar enrasadas con el pavimento adyacente y carecerán de cualquier encuentro que sobresalga. La abertura máxima de las rejas y rejilla en la dirección de la marcha será igual o inferior a 0,02 metros.	CUMPLE
Artículo 22.- Árboles y alcorques en los itinerarios peatonales.		
1.	Las plantaciones de árboles y similares, no invadirán los itinerarios peatonales con troncos inclinados más de 15 grados, en la altura que garantiza el espacio de paso libre mínimo. Los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento adyacente, que no serán deformables de forma perceptible bajo la acción de pisadas o rodadura de vehículos,	NO PROCEDE
Artículo 23.- Vados peatonales.		
1-a.	Se señalarán con pavimento táctil en toda su superficie.	NO PROCEDE
1-b.	Partirá del vado una franja señalizadora entre 0,90 y 1,20 metros de ancha con el mismo material, situada en el eje del vado y se prolongará hasta la línea de la edificación más próxima si la hubiere, y quedando a una distancia no superior a 0,90 metros separado de la esquina. Cuando se produzca la intersección de dos franjas, se formará un rectángulo de pavimento táctil cuyos lados estarán comprendidos entre 1,60 y 1,80 metros, y se continuará la que con menor recorrido llegue a la línea de la edificación.	NO PROCEDE
1-c.	El resalte que presente el vado con relación al nivel inferior no será superior a 0,03 metros, que deberá redondearse o achaflanarse. Con resaltes entre 0,02 y 0,03 metros se achaflanará. La pendiente máxima de los chaflanes no superará el 25 %.	NO PROCEDE
1-d.	La pendiente de los planos de formación de los vados no superará el 12%.	NO PROCEDE
1-e.	La embocadura del vado no será inferior a 1,80 metros.	NO PROCEDE

2.	Se permitirán tres tipos de vados: de tres planos, dos planos y un plano.	NO PROCEDE
Artículo 24.- Pasos de peatones.		
1.	El ancho mínimo de los pasos de peatones será de 1,80 metros.	NO PROCEDE
2.	El paso se señalará sobre el pavimento por franjas de color contrastado de 0,50 metros por el ancho total del paso, cada 0,50 metros.	NO PROCEDE
3.	Se construirán de modo que su desarrollo se realice de forma perpendicular al eje de la calle y no se permitirán pasos con directriz oblicua.	NO PROCEDE
4-a.	Paso de peatones al nivel de la acera. Cuando el paso se produzca conservando la rasante de la acera, el ancho mínimo del mismo será de 1,80 metros.	NO PROCEDE
4-b.	Paso de peatones al nivel de la calzada. Para resolver el paso de la cota de la acera a la de la calzada, se dotará al paso de peatones de un vado que reúna las características señaladas en el artículo 23.	NO PROCEDE
Artículo 25.- Vados para entradas y salidas de vehículos.		
1.	No podrán cambiar la rasante de la acera en los primeros 0,90 metros medidos desde la alineación de la edificación.	NO PROCEDE
2.	No utilizarán pavimento táctil del tipo que se emplee en el municipio para señalar vados peatonales u otro tipo de elementos.	NO PROCEDE
3.	Para resolver el encuentro entre la calzada y la acera, se utilizarán bordillos achaflanados o solución equivalente.	NO PROCEDE
Artículo 26.- Pasos elevados para peatones.		
1.	Tendrán una anchura mínima de 1,80 metros libres. Tanto las escaleras como las rampas cumplirán las especificaciones de su apartado correspondiente.	NO PROCEDE
Artículo 27.- Pasos subterráneos para peatones.		
1.	Tendrán una anchura mínima de 1,80 metros y una altura libre de al menos 2,20 metros. Se deberá garantizar de forma continua una iluminación adecuada.	NO PROCEDE
Artículo 28.- Parques, jardines y espacios libres de uso público.		
1.	Todos estarán integrados dentro de los itinerarios peatonales del suelo urbano.	NO PROCEDE
2.	Los que contengan servicios o instalaciones de uso público deberán contar con itinerarios peatonales accesibles que los enlacen.	NO PROCEDE
3.	Si se utiliza como pavimento la tierra compactada, ésta tendrá una compacidad no inferior al 90% Proctor.	NO PROCEDE
Artículo 29.- Escaleras en el espacio urbano.		
1.	Deberán estar señalizados mediante franja de pavimento táctil diferente del de los vados, de color contrastado, que será determinado por cada Ayuntamiento. La franja tendrá una anchura entre 0,90 y 1,20 metros y se colocará desde el comienzo y/o final de la escalera hasta la línea de la edificación, con los mismos criterios que en los vados.	NO PROCEDE
Artículo 30.- Rampas en el espacio público.		
1.	Deberán estar señalizados mediante franja de pavimento táctil diferente del de los vados, de color contrastado, que será determinado por cada Ayuntamiento. La franja tendrá una anchura entre 0,90 y 1,20 metros y se colocará desde el comienzo y/o final de la escalera hasta la línea de la edificación, con los mismos criterios que en los vados.	NO PROCEDE
Artículo 31.- Pasamanos y barandas de rampas, escaleras y paso elevados de peatones.		
1.	Presentarán las mismas características que las exigidas en el apartado 2.3 del artículo 8	NO PROCEDE
Artículo 32.- Escaleras y rampas mecánicas en el espacio libre de uso público.		
1.	Presentarán las mismas características que las exigidas en los apartados 2.4 y 2.5 del artículo 8 del presente Reglamento.	NO PROCEDE
Artículo 33.- Iluminación exterior en el espacio urbano.		
1.	Las fuentes de luz se colocarán evitando que produzcan deslumbramientos.	NO PROCEDE
2.	Será la iluminación compatible con el ahorro energético.	NO PROCEDE
3.	Los pasos elevados y subterráneos, en su horario de utilización, si lo hubiere, deberán estar dotados de óptimos niveles de iluminación.	NO PROCEDE
Artículo 34.- Protección y señalización de obras y andamios en el espacio de uso público.		
1-a.	Los elementos de protección deberán ser rígidos, no pudiéndose utilizar cintas, cuerdas o similares.	CUMPLE
1-b.	Se situarán separados de las obras al menos 0,50 metros.	CUMPLE
1-c.	Tendrán una altura de menos 0,90 metros. Cuando la protección se realice con elementos horizontales estarán separados entre sí a una distancia máxima de 0,30 metros.	CUMPLE

1-d.	No tendrán ningún elemento que invada la zona de paso que sobresalga más de 0,08 metros de la línea de vallado.	CUMPLE
1-e.	Serán de color contrastando con el entorno.	CUMPLE
2.	Si las obras se producen en las aceras, sin que por sus dimensiones se esté obligado a invadir la calzada, se deberá intentar conseguir que el espacio de paso libre mínimo quede garantizado del lado de la edificación.	CUMPLE
3.	Si el andamiaje o las obras reducen la zona de paso de vehículos, la protección deberá estar provista con señalización estática, y con luces intermitentes, al menos al principio y al final del estrechamiento.	CUMPLE
4.	Cuando no se pueda establecer un itinerario provisional, se establecerá un itinerario alternativo, que deberá estar convenientemente señalizado hasta superar la zona de obras.	CUMPLE
5.	Si la zona de obras afectara a uno o varios accesos a edificios, servicios o instalaciones, deberán estar vallados con los mismos criterios.	CUMPLE
Artículo 35.- Aparcamientos.		
1.	El área de acercamiento deberá encontrarse libre de obstáculos y fuera de cualquier zona de circulación o maniobra de vehículos.	NO PROCEDE
Artículo 36.- Tarjeta de estacionamiento.		
1.	Serán beneficiarios las personas con discapacidad con reconocimiento de grado de minusvalía superior o igual al 33% y con movilidad reducida.	NO PROCEDE



ANEJO Nº 10.- ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS



- ANEJO 10 -
ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN EL
REAL DECRETO 105/2008

ÍNDICE GENERAL

- 1- ANTECEDENTES.
- 2- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
- 3- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.
- 4- PRESCRIPCIONES.
- 5- MEDIDAS DE ACTUACIÓN.
 - 5.1- Medidas de prevención de generación de residuos.
 - 5.2- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
 - 5.3- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.
 - 5.4- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.
 - 5.5- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
 - 5.6- Planos de las instalaciones previstas.
- 6- AMPLIACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- 7- VALORACIÓN.

❶ ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción o Demolición, en adelante RCDs, se redacta de acuerdo con el *RD 105/2008 de 1 de febrero* por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición. Con él se pretende dar solución debidamente detallada a la reutilización, reciclado, valorización o adecuado tratamiento de los RCDs generados durante la actividad constructiva objeto del proyecto, y así contribuir de forma más eficaz a minimizar el impacto ambiental.

El objeto de la obra consiste en la ejecución de la *Pavimentación del camino Transformador en San Juan de Ortega (Burgos)*.

Las estimaciones calculadas y los procedimientos establecidos en función del tipo de RCDs, servirán de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del constructor, designado como "el Poseedor" en el *RD 105/2008 de 1 de febrero*. En dicho plan se desarrollarán las previsiones contenidas en este documento en función de los volúmenes y materiales reales que aparezcan durante la ejecución de la obra.



② IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Como introducción mostramos una tabla que resume y clasifica de una forma práctica en estas tres categorías los residuos más habituales de las obras de construcción.

La identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por *Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero* o sus modificaciones posteriores, está dividida en dos categorías.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación según la Lista Europea establecida en la *Orden MAM/304/2002*. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos salvo si requieren un tratamiento especial.



Conocer los principales residuos ¹		
Inertes - Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
		
<p>Escombros limpio</p> <p>ladrillos tejas azulejos hormigón endurecido mortero endurecido</p>	<p>Metal</p> <p>armaduras de acero y restos de estructuras metálicas</p> <p>perfiles para montar el cartón-yeso</p> <p>paneles de encofrado en mal estado</p> <p>Madera</p> <p>restos de corte restos de encofrado palets</p> <p>Papel y cartón</p> <p>sacos de cemento, de yeso, de arena y cal cajas de cartón</p> <p>Plástico</p> <p>lonas y cintas de protección no reutilizables conductos y canalizaciones marcos de ventanas desmantelamiento de persianas</p> <p>Otros</p> <p>cartón-yeso² vidrio³</p>	<p>Envases y restos de</p> <p>aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles desencofrantes anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón adhesivos aerosoles y agentes espumantes betunes con alquitrán de hulla decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes madera tratada con productos tóxicos pinturas y barnices silicona y otros productos de sellado tubos fluorescentes pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio productos que contienen PCB materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos restos del desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto restos del desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de amianto</p>

¹ Los pictogramas utilizados para designar a los diferentes tipos de residuos pueden descargarse de la página web de la Agencia de Residuos de Cataluña www.arc-cat.net. En caso de separación selectiva de los residuos "no peligrosos", recomendamos descargar el pictograma adecuado.

² Los derivados del yeso, como ocurre con los paneles de cartón-yeso, a pesar de estar formados mayoritariamente por un material pétreo, no son considerados como residuos inertes y deben gestionarse como un "no peligroso". Consultar con la autoridad autonómica competente en materia de residuos el tipo de gestión recomendada para los sobrantes de cartón-yeso (en Cataluña no se admiten en los vertederos de tierras y escombros y deben dirigirse a centrales de transferencia o a vertederos de residuos no peligrosos).

³ El vidrio es un material inerte, no obstante atendiendo a la tradición de reciclaje de este tipo de material se recomienda gestionarlo separadamente del material pétreo y destinarlo al reciclaje para la fabricación de nuevos productos de vidrio.

③ ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo del tipo *Nivel II* que se generará en la obra se medirá en toneladas o metros cúbicos y se realizará en función del tipo de obra.

DATOS DE CALCULO		
I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Tipología principal de la obra	Urbanización	100,00%
Tipología secundaria de la obra	Ninguno	0,00%
Superficie total construida	340,64 m ²	
Volumen tierras de excavación	185,02 m ³	
Presupuesto de ejecución estimado de la obra	17.091,58 €	

Factor de estimación total de RCDs	0,20 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15

Se definen a continuación los residuos que se considera que serán producidos en la obra, de entre los establecidos en la lista *L.E.R.*:

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
I. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs**RCD:**

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
X 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio

7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD:

1. Arena Grava	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón	
X 17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos ,	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basuras,

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales



2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Con los datos estimados de RCDs por metro cuadrado de obra y en base a los estudios realizados sobre la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de la obra y del residuo:

2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	185,02 m ³	1,25 T/m ³	95,00%	13,3 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	340,64 m ²	68,13 m ³	1,25 T/m ³	-	106,5 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00%	0,00
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00%	0,00
3. Metales	2,42%	2,58	1,50	0,00%	1,72
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
5. Plástico	0,65%	0,69	0,90	0,00%	0,76
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal estimación	3,07%	3,27	1,13	0,00%	2,48

RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
2. Hormigón	96,93%	103,18	2,50	0,00%	41,27
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	96,93%	103,18	1,75	0,00%	41,27

RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	0,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	0,70	0,00%	0,00

TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	106,45	1,25	0,00%	43,76
	%	Tn (T)	d (T/m ³)	R %	Vt (m ³)

Por aplicación de los porcentajes de la tabla anterior obtenemos los distintos tipos y cantidades de residuos originados en la obra objeto de este Estudio de Gestión de Residuos.

4 PRESCRIPCIONES.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos.

- Se prohíbe el depósito en vertedero de RCDs que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La persona física o jurídica que ejecute la obra estará *obligada a presentar a la propiedad un Plan* que refleje como se llevará a cabo el tratamiento de todos los residuos generados en la actividad constructiva.

- Cuando el constructor no reutilice los residuos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor, para que éste o una colaboración entre ambos se encargue de reutilizarlos, reciclarlos o revalorizarlos.
- La entrega de los RCDs a un gestor quedará documentada con los siguientes datos: nº licencia de obra, por la cantidad en m³ ó Tn o ambas, tipo de residuo según orden *MAM/304/2002 de 8 de febrero* y la identificación de las operaciones de destino.
- El constructor está obligado a mantener en las adecuadas condiciones de seguridad y control los residuos mientras estén en su obra.

5 MEDIDAS DE ACTUACIÓN

5.1- Medidas de prevención de generación de residuos

Para prevenir la generación de residuos se designará un espacio para el almacenaje de productos sobrantes de modo que en ningún caso lleguen al vertedero sin su aprovechamiento completo por parte del constructor.

5.2- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al *artículo 5.5 del RD 105/2008*, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere ciertas cantidades. En base a las estimaciones se prevé que esta medida afectará a los siguientes tipos de materiales:

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PARA RESIDUOS		
MATERIAL RESIDUAL	Límite (<i>según RD 105/2008</i>)	Separación obligatoria
Hormigón	80,00 T	NO
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T	NO
Metales	2,00 T	NO
Madera	1,00 T	NO
Vidrio	1,00 T	NO
Plásticos	0,50 T	NO
Papel y cartón	0,50 T	NO

Medidas empleadas:

X	En caso de <u>edificación u obra pública</u> : Traslado de embalajes y accesorios de transporte del material recibido a contenedores urbanos o instalación provisional en obra de contenedores separativos para residuos, asimilables a reciclables urbanos.
----------	---

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas por la normativa vigente.

En caso de demoliciones:

	Instalación de contenedores separativos para cada tipo de residuos.
	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5.3- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de la mayor parte de los materiales. Por tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente tratamiento posterior.	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia Obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.4- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, por tanto el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente tratamiento posterior.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes

	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el <i>Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE</i>

5.5- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos. Existen los siguientes grupos:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos "NO" peligrosos

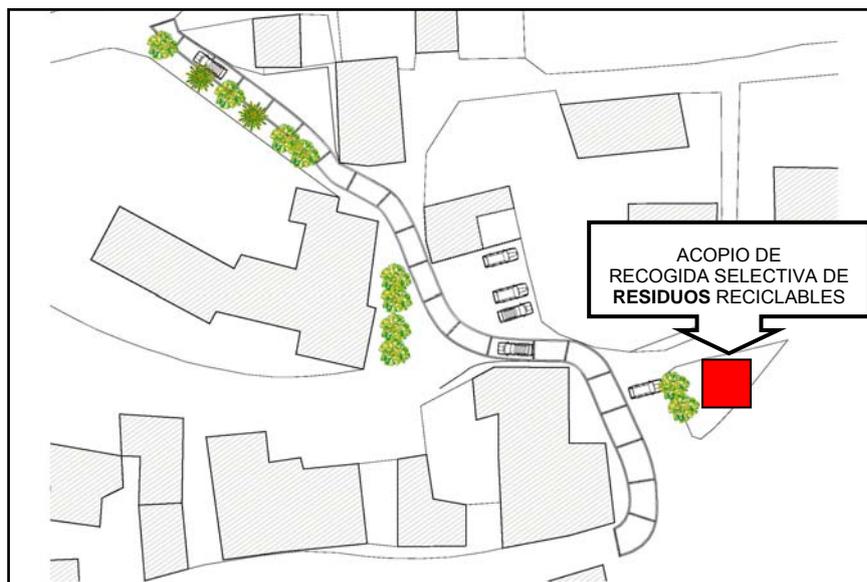
RP: Residuos peligrosos

La periodicidad de las entregas de estos residuos se estipulará en el Plan de gestión en función del ritmo de los trabajos.

5.6- Planos de las instalaciones previstas

Se propone la ubicación probable de las instalaciones previstas para la recogida de los residuos o el acopio de materiales reciclables, aunque se tratará de transportar lo antes posible los escasos residuos generados a cada lugar autorizado, y no se prevé su acopio en la propia obra.

CAMINO TRANSFORMADOR



Cuando sea posible, con permiso del Ayuntamiento y si los residuos son mínimos se emplearán contenedores provisionales en la zona más amplia de la obra.

En caso de no ser posible o, de generar gran cantidad de residuos, se emplearán las siguientes medidas:

X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos en armarios correctamente ubicados y protegidos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

6 AMPLIACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1- Con carácter General:

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra son las siguientes:

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según *RD 105/2008*, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por *Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero* o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.2- Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<ul style="list-style-type: none">• Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos.• Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.• Para las demoliciones: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
	<ul style="list-style-type: none">• El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
SI	<ul style="list-style-type: none">• El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
SI	<ul style="list-style-type: none">• Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.• En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
SI	<ul style="list-style-type: none">• El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
SI	<ul style="list-style-type: none">• En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
SI	<ul style="list-style-type: none">• Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades

	reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
SI	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
SI	<ul style="list-style-type: none"> • La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
---	<ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la <i>Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero</i> por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. • En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el <i>RD 108/1991 de 1 de febrero</i> sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
SI	<ul style="list-style-type: none"> • Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
SI	<ul style="list-style-type: none"> • Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
SI	<ul style="list-style-type: none"> • Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7 VALORACIÓN.

La valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, formará parte del presupuesto general del proyecto.

Para los RCDs de Nivel II se establecen precios aproximados pero podrán ajustarse en la contratación si fuera necesario.

ESTIMACION DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs

G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL

RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación

1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	175,77 m³	9,25 m³	Camión 20T max.10Km	1,00 Uds	35,00 €/Ud	-	NO	11,56 T	0,03 €	35,35 €
-------------------------	-------------------	-----------	---------	---------------------	----------	------------	---	----	---------	--------	----------------

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,50 €	0,00 €
2. Madera	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
3. Metales	Planta Reciclaje	0,00 m³	1,72 m³	Contenedor 7,0m3	1,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	2,58 T	0,54 €	65,99 €
4. Papel	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	1,65 €	0,00 €
5. Plástico	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,76 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,69 T	1,25 €	0,86 €
6. Vidrio	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	87,70 €/Ud	SI	NO	0,00 T	1,65 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,56 €	0,00 €
Subtotal estimación			2,48 m³						3,27 T		66,85 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,34 €	0,00 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m³	41,27 m³	Contenedor 7,0m3	6,00 Uds	64,59 €/Ud	SI	NO	103,18 T	0,40 €	41,23 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	1,25 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	2,35 €	0,00 €
Subtotal estimación			41,27 m³						103,18 T		41,23 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	64,59 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,36 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	120,82 €/Ud	-	NO	0,00 T	7,69 €	0,00 €
				Contenedor 9,0 m3	0,00 Uds	79,47 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €

TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO 143,43 €

Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion				Coste	% Estimado	Total	0,00 €
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	NO	RCDs Mezclado	0,00 m³	1,30 €	100,00%	0,00 €	
	NO	RCDs Fraccionado	43,76 m³	2,10 €	100,00%	0,00 €	
Gastos de Tramitaciones	NO	RCDs Gestionado	43,76 m³	0,30 €	100,00%	0,00 €	

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs 143,43 €

% del PEM	0,84%
-----------	-------



En el caso de estar la obra en cuestión sometida a licencia urbanística y en función de las prescripciones de las legislaciones autónomas, según el *RD 105/2008 de 1 de febrero* por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición, el constructor debe constituir fianza que asegure el cumplimiento de los requisitos de la licencia en relación a la gestión de residuos. Esta fianza será fijada por el mismo órgano que concede la licencia de obra y será requisito necesario.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2.010

Reysan, S.L. Consultoría de Ingeniería y Arquitectura

Fdo: D. Francisco Rejas Lorente

I.T.O.P. Colegiado Nº 10.578



ANEJO N° 11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



- ANEJO 11 - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En las páginas siguientes se reflejan los precios de la mano de obra, materiales y maquinaria que han servido de base para la elaboración de los distintos precios descompuestos, así como otros que pueden servir para elaborar posibles precios contradictorios.



Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 0010A030	Oficial primera	18,28	24,544 h.	448,66
2 0010A010	Encargado	17,14	1,092 h.	18,72
3 0010B195	Ayudante fontanero	16,90	77,695 h.	1.313,05
4 0010B020	Ayudante encofrador	13,76	8,372 h.	115,20
5 0010B010	Oficial 1ª encofrador	13,70	8,372 h.	114,70
6 0010A020	Capataz	13,06	47,631 h.	622,06
7 0010B170	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,80	6,740 h.	86,27
8 0010A050	Ayudante	12,52	5,035 h.	63,04
9 0010B180	Oficial 2ª fontanero calefactor	12,08	5,573 h.	67,32
10 0010A040	Oficial segunda	11,76	0,080 h.	0,94
11 0010A060	Peón especializado	10,96	7,175 h.	78,64
12 0010A070	Peón ordinario	8,40	118,137 h.	992,35
			Total mano de obra:	3.920,95

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	P26RB010	Boca riego fundición equipada	294,89	1,000 ud	294,89
2	P01HM030	Hormigón HM-20/P/20/I central	118,52	1,701 m3	201,60
3	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	83,29	0,029 t.	2,42
4	P02EAH030	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	71,43	2,000 ud	142,86
5	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	69,76	27,337 m3	1.907,03
6	P01RS100	Cartel obras modelo oficial	66,99	1,000 ud	66,99
7	P01HA020	Hormigón HA-25/P/40/I central	53,77	0,285 m3	15,32
8	P02EPH080	Ani.pozo machihe.circ. HM h=1,25m D=1000	52,61	1,000 ud	52,61
9	P02EAF030	Marco/reja cuadr.articul. FD 500x500	45,01	2,000 ud	90,02
10	P01AG020	Garbancillo 4/20 mm.	40,18	0,146 t.	5,87
11	P02EPH110	Cono pozo mach.circ.HM h=1,0m D=600/1000	31,37	1,000 ud	31,37
12	P02EPT230	Tapa circular fund. dúctil D=625mm	27,67	1,000 ud	27,67
13	P02EU070	Canal trapez.HM L=3/4m h=24 D=250x300	24,94	1,200 m.	29,93
14	P02EPT010	Marco circular fund. gris D=625mm	19,50	1,000 ud	19,50
15	P01HD610	Hormigón HMF-20 s/hormig.planta	14,08	273,110 m3	3.845,39
16	P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	13,80	15,049 m3	207,68
17	P08XVA030	Adoquín horm.recto gris 12x12x7	12,76	15,120 m2	192,93
18	P02TVO010	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6,90	21,570 m.	148,83
19	P26CP580	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=90mm	5,90	0,300 m.	1,77
20	P26TPA720	Tub.polietileno a.d. PE100 PN10 D=75mm	5,77	101,520 m.	585,77
21	P01AF030	Zahorra artif. Z-1/Z-2 75 DA<25	5,75	217,074 t.	1.248,18
22	P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	5,31	0,073 t.	0,39
23	P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50-1/2''mm	4,20	1,000 ud	4,20
24	P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,14	0,086 kg	0,36
25	P02EPW010	Pates PP 30x25	2,89	7,000 ud	20,23
26	P26WW010	Pequeño material inst. hidra.	2,06	65,273 ud	134,46
27	P27EW050	Poste IPN 200 galvanizado	1,46	15,000 m.	21,90
28	P02EU100	Junta sellado canal trapezoidal	1,10	0,360 m.	0,40
29	P03AM070	Malla 15x30x5 -1,564 kg/m2	0,69	1,132 m2	0,78
30	P01DW050	Agua	0,60	17,608 m3	10,56
31	P27EW120	Placa anclaje sustent. paneles	0,39	2,000 ud	0,78
32	P01AA950	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,302 kg	0,10
33	P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,26	2,834 kg	0,74
34	P01UC030	Puntas 20x100	0,18	2,834 kg	0,51
35	P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm.	0,10	1,095 m3	0,11
36	P03AC110	Acerco co. elab. y arma. B 400 S	0,03	70,000 kg	2,10
37	P06WW070	Producto filmógeno	0,02	1.133,407 m2	22,67
Total materiales:					9.338,92

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M07CB005	Camión basculante de 8 t.	568,06	0,020 h.	11,36
2	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	148,90	0,058 h.	8,64
3	M05EC020	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	132,40	1,137 h.	150,54
4	M08EP010	Pav.encofrad.desliz. s/cadenas 300CV/12m	63,89	7,101 h.	453,68
5	M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	51,95	1,973 h.	102,50
6	M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,88	1,400 h.	64,23
7	M08RN040	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	36,28	4,704 h.	170,66
8	M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	31,90	2,731 h.	87,12
9	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	31,40	4,209 h.	132,16
10	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,78	9,074 h.	224,85
11	M05EC110	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	19,60	13,591 h.	266,38
12	M01DA320	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40 kW	11,18	0,156 h.	1,74
13	M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	9,12	7,101 h.	64,76
14	M08RB010	Bandeja vibrante de 170 kg.	2,69	1,512 h.	4,07
15	M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	2,60	13,191 h.	34,30
16	M03HH030	Hormigonera 300 l. gasolina	1,55	0,054 h.	0,08
17	M07CG020	Camión con grúa 12 t.	1,34	3,600 h.	4,82
18	M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,96	10,873 h.	10,44
19	M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,46	1,800 h.	0,83
20	M07W020	km transporte zahorra	0,09	4.335,560 t.	390,20
21	M07W110	km transporte hormigón	0,07	16.408,449 m3	1.148,59
22	M07N080	Canon de tierras a vertedero	0,06	62,151 m3	3,73
23	M07N070	Canon de escombros a vertedero	0,05	0,020 m3	0,00
Total maquinaria:					3.335,68

Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A02A010	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, amasado a mano, s/RC-08.	
	O01OA070	3,216 h.	Peón ordinario	8,40
	P01CC020	0,380 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5..	83,29
	P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	13,80
	P01DW050	0,260 m3	Agua	0,60
			Total por m3:	73,03
2	A02A050	m3	Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/3 (M-160), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.	
	O01OA070	1,326 h.	Peón ordinario	8,40
	P01CC020	0,440 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5..	83,29
	P01AA020	0,975 m3	Arena de río 0/6 mm.	13,80
	P01DW050	0,260 m3	Agua	0,60
	M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gaso..	2,39
			Total por m3:	62,37
3	A03H050	m3	Hormigón de Fck. 150 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.	
	O01OA070	6,184 h.	Peón ordinario	8,40
	P01CC020	0,255 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5..	83,29
	P01AA030	0,675 t.	Arena de río 0/5 mm.	5,31
	P01AG020	1,350 t.	Garbancillo 4/20 mm.	40,18
	P01DW050	0,180 m3	Agua	0,60
	M03HH030	0,500 h.	Hormigonera 300 l. gaso..	1,55
			Total por m3:	131,90
4	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	0,640 h.	Peón ordinario	8,40
	M08RI010	0,750 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,60
	P01DW050	1,000 m3	Agua	0,60
			Total por m3:	7,93
5	E04RE020	m2	Encofrado y desencofrado con madera suelta en recalces, considerando 4 posturas. Según NTE-EME y EMA.	
	O01OB010	0,260 h.	Oficial 1ª encofrador	13,70
	O01OB020	0,260 h.	Ayudante encofrador	13,76
	P01EM290	0,034 m3	Madera pino encofrar 26..	0,10
	P03AA020	0,088 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,26
	P01UC030	0,088 kg	Puntas 20x100	0,18
			Total por m2:	7,18
6	E04SE040	m3	Hormigón HM-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	
	O01OA030	0,307 h.	Oficial primera	18,28
	O01OA070	0,307 h.	Peón ordinario	8,40
	P01HM030	0,750 m3	Hormigón HM-20/P/20/I c..	118,52
			Total por m3:	97,08
7	O01OA090	h.	Cuadrilla A	
	O01OA030	1,110 h.	Oficial primera	18,28
	O01OA050	1,110 h.	Ayudante	12,52
	O01OA070	0,555 h.	Peón ordinario	8,40
			Total por h.:	38,85

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
1	03.01	ud	Acometida de agua potable a red general existente, incluyendo excavación en zanja con medios mecanicos en terrenos de consistencia dura, i/p.p. de roca, colocado de tuberia de polietileno alta densidad PE100, con junta elastica, sobre solera de hormigón, pieza de injerto de estanqueidad en el entronque, relleno de la zanja y reposición del firme existente, tapado posterior de la acometida y p.p de medios auxiliares, disposiciones de los medios de seguridad y protección reglamentarios.			
			O01OB195	25,441 h. Ayudante fon...	16,90	429,95
			O01OB170	0,098 h. Oficial 1ª f...	12,80	1,25
			O01OB180	0,098 h. Oficial 2ª f...	12,08	1,18
			P26CP580	0,100 m. Tubo poliet...	5,90	0,59
			P01AA020	0,100 m3 Arena de río...	13,80	1,38
			P26WW010	0,100 ud Pequeño mate...	2,06	0,21
				3,000 % Costes indir...	434,56	13,04
				Total por ud		447,60
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud.			
2	04.01	ud	Carga de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.			
			O010A020	1,343 h. Capataz	13,06	17,54
			O010A070	1,341 h. Peón ordinar...	8,40	11,26
			M07N070	0,010 m3 Canon de esc...	0,05	0,00
			M07CB005	0,010 h. Camión bascu...	568,06	5,68
				3,000 % Costes indir...	34,48	1,03
				Total por ud		35,51
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.			
3	04.02	ud	Carga de residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.			
			O010A020	4,680 h. Capataz	13,06	61,12
			O010A070	4,522 h. Peón ordinar...	8,40	37,98
			M07N070	0,010 m3 Canon de esc...	0,05	0,00
			M07CB005	0,010 h. Camión bascu...	568,06	5,68
				3,000 % Costes indir...	104,78	3,14
				Total por ud		107,92
			Son CIENTO SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
4	1	ud	Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de obras, señalización , balizamiento y pequeñas obras accesorias.		
			O010A070	1,651 h. Peón ordinari...	8,40
			O010A020	6,372 h. Capataz	13,06
				3,000 % Costes indir...	97,09
				Total por ud	100,00
			Son CIEN EUROS por ud.		
5	22	ud	Puesta a cota de arquetas y pozos existentes en los pavimentos a formar, incluso p.p de desplazamiento de arquetas a nueva alineación. Totalmente acabado.		
			O010A070	7,480 h. Peón ordinari...	8,40
			O010A020	1,527 h. Capataz	13,06
				3,000 % Costes indir...	82,77
				Total por ud	85,25
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por ud.		
6	E02EPS050	m3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos-duros, i/p.p de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación con p.p. de medios auxiliares y carga a camión basculante de material sobrante y transporte a vertedero autorizado más próximo. Totalmente acabado.		
			O010A070	0,705 h. Peón ordinari...	8,40
			M05EC110	0,170 h. Miniexcavado...	19,60
			E02SZ070	0,220 m3 RELL/COMP.ZA...	7,93
				3,000 % Costes indir...	10,99
				Total por m3	11,32
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m3.		
7	E04RM010	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.		
			O010A030	0,068 h. Oficial prim...	18,28
			O010A070	0,068 h. Peón ordinari...	8,40
			P01HM010	1,140 m3 Hormigón HM-...	69,76
			E04RE020	1,540 m2 ENCOF. MADER...	7,18
			M11HV120	0,520 h. Aguja eléct....	0,96
				3,000 % Costes indir...	92,90
				Total por m3	95,69
			Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m3.		

Num. Código	Ud	Descripción			Total
8	E04SM050	m2	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparado de la base, vertido, colocación, extendido, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.		
	E04SE040	0,150 m3	HORMIGÓN HM-...	97,08	14,56
		3,000 %	Costes indir...	14,56	0,44
			Total por m2		15,00
		Son QUINCE EUROS por m2.			
9	U01DI031	m3	Desmante en tierra de la explanación en cualquier tipo de terreno, i/ p.p. de roca con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado mas proximo, incluido perfilado, humectación y compactación. Totalmente acabado.		
	O01OA020	0,271 h.	Capataz	13,06	3,54
	M05EC020	0,010 h.	Excavadora h...	132,40	1,32
	M07CB020	0,030 h.	Camión bascu...	31,40	0,94
	M07N080	0,580 m3	Canon de tie...	0,06	0,03
		3,000 %	Costes indir...	5,83	0,17
			Total por m3		6,00
		Son SEIS EUROS por m3.			
10	U01EC040	m3	Excavación en pozos en terrenos compactos-duros i/ p. p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierra a los bordes, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Totalmente acabado, i/p.p. de relleno alrededor del pozo.		
	O01OA020	0,118 h.	Capataz	13,06	1,54
	O01OA070	0,230 h.	Peón ordinar...	8,40	1,93
	M05EC020	0,040 h.	Excavadora h...	132,40	5,30
	M06MR230	0,020 h.	Martillo rom...	148,90	2,98
	M07CB020	0,054 h.	Camión bascu...	31,40	1,70
	M01DA320	0,054 h.	Bomba autoas...	11,18	0,60
	M07N080	1,000 m3	Canon de tie...	0,06	0,06
		3,000 %	Costes indir...	14,11	0,42
			Total por m3		14,53
		Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.			

Num. Código	Ud	Descripción		Total	
11	U03CZ010	m3	Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.		
		O010A020	0,011 h. Capataz	13,06	0,14
		O010A070	0,012 h. Peón ordinari...	8,40	0,10
		M08NM020	0,020 h. Motonivelado...	51,95	1,04
		M08RN040	0,020 h. Rodillo vibr...	36,28	0,73
		M08CA110	0,020 h. Cisterna agu...	24,78	0,50
		M07CB020	0,010 h. Camión bascu...	31,40	0,31
		M07W020	43,940 t. km transport...	0,09	3,95
		P01AF030	2,200 t. Zahorra arti...	5,75	12,65
			3,000 % Costes indir...	19,42	0,58
			Total por m3		20,00

Son VEINTE EUROS por m3.

12	U03WV020	m2	Pavimento de hormigón HMF-25 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 15 cm., para pavimento de calzada, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado con acabado superficial pulido, armado con mallazo 15x15x6, fibras de polipropileno incluidos en el precio y p.p. de juntas. Totalmente terminado.		
		O010A010	0,004 h. Encargado	17,14	0,07
		O010A030	0,004 h. Oficial prim...	18,28	0,07
		O010A070	0,013 h. Peón ordinari...	8,40	0,11
		M08NM010	0,010 h. Motonivelado...	31,90	0,32
		M08RN040	0,010 h. Rodillo vibr...	36,28	0,36
		M08CA110	0,026 h. Cisterna agu...	24,78	0,64
		M08EP010	0,026 h. Pav.encofrad...	63,89	1,66
		M05PN010	0,026 h. Pala cargado...	9,12	0,24
		P01HD610	1,000 m3 Hormigón HMF...	14,08	14,08
		P06WW070	4,150 m2 Producto fil...	0,02	0,08
		M07W110	60,080 m3 km transport...	0,07	4,21
			3,000 % Costes indir...	21,84	0,66
			Total por m2		22,50

Son VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m2.

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
13	U04VQ010	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, de forma rectangular de 20x10x7 cm., colocado sobre capa de mortero semi-seco, 1/6 de cemento, 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, a colocar sobre base firme existente, compactada al 100% del ensayo Proctor.			
		O010A090	0,300 h.	Cuadrilla A	38,85	11,66
		M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibr...	2,69	0,27
		P01AA020	0,040 m3	Arena de río...	13,80	0,55
		P01AA950	0,020 kg	Arena caliza...	0,33	0,01
		P08XVA030	1,000 m2	Adoquín horm...	12,76	12,76
			3,000 %	Costes indir...	25,25	0,76
				Total por m2		26,01

Son VEINTISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por m2.

14	U07EIP060	ud	Imbornal de hormigón prefabricado de 50x50 cm., y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HNE-15 Tmáx.20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, incluyendo el tubo de PVC de 160 mm, la excavación, colocación en zanja sobre cama de arena de 10 cm. y conexión a red general del tubo y el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento de pluviales.			
		O010A030	2,301 h.	Oficial prim...	18,28	42,06
		O010A070	1,151 h.	Peón ordinar...	8,40	9,67
		M05EN020	0,200 h.	Excav.hidráu...	45,88	9,18
		A03H050	0,054 m3	HORMIGÓN HNE...	131,90	7,12
		P02EAH030	1,000 ud	Arq.HM c/zun...	71,43	71,43
		P02EAF030	1,000 ud	Marco/reja c...	45,01	45,01
			3,000 %	Costes indir...	184,47	5,53
				Total por ud		190,00

Son CIENTO NOVENTA EUROS por ud.

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
15	U07ES050	m.	Canal de desagüe, formado por piezas trapezoidales prefabricadas de hormigón en masa de 25/30 cm. de base/boca y 24 cm. de altura, colocadas directamente sobre firme compactado, i/p.p. de junta de sellado, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.			
			O010A030	0,204 h.	Oficial prim... 18,28	3,73
			O010A060	0,304 h.	Peón especia... 10,96	3,33
			A02A010	0,002 m3	MORTERO CEME... 73,03	0,15
			P02EU070	1,000 m.	Canal trapez... 24,94	24,94
			P02EU100	0,300 m.	Junta sellad... 1,10	0,33
				3,000 %	Costes indir... 32,48	0,97
			Total por m.:			33,45
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m..			
16	U07OEP010	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 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, incluyendo el tapado posterior de las zanjas.			
			O010A030	0,100 h.	Oficial prim... 18,28	1,83
			O010A060	0,100 h.	Peón especia... 10,96	1,10
			P01AA020	0,232 m3	Arena de río... 13,80	3,20
			P02CVW010	0,004 kg	Lubricante t... 4,14	0,02
			P02TVO010	1,000 m.	Tub.PVC liso... 6,90	6,90
				3,000 %	Costes indir... 13,05	0,39
			Total por m.:			13,44
			Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m..			
17	U07TP590	m.	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor y hasta 10 cm por encima de la generatriz incluida en el precio, i/p.p. de elementos de unión, piezas, codos, soldaduras, dados de anclaje con hormigón HA-25/P/20, armadura necesaria, encofrado y desencofrado y medios auxiliares, colocada s/NTE-IFA-13.			
			O010B170	0,050 h.	Oficial 1ª f... 12,80	0,64
			O010B180	0,052 h.	Oficial 2ª f... 12,08	0,63
			P26TPA720	1,000 m.	Tub.polietil... 5,77	5,77
			P01AA020	0,090 m3	Arena de río... 13,80	1,24
			P26WW010	0,640 ud	Pequeño mate... 2,06	1,32

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
			3,000 %	Costes indir...	9,60	0,29
				Total por m.:		9,89
		Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m..				
18	U08ZMP050	ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,00 m. de altura útil interior en conducción de aguas, formado por solera de hormigón HM-20/B/20/IIa 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 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares.			
		O010A030	9,295 h.	Oficial prim...	18,28	169,91
		O010A060	4,653 h.	Peón especia...	10,96	51,00
		M07CG010	1,800 h.	Camión con g...	0,46	0,83
		P01HA020	0,285 m3	Hormigón HA-...	53,77	15,32
		P03AM070	1,132 m2	Malla 15x30x...	0,69	0,78
		A02A050	0,001 m3	MORTERO CEME...	62,37	0,06
		P02EPH080	1,000 ud	Ani.pozo mac...	52,61	52,61
		P02EPH110	1,000 ud	Cono pozo ma...	31,37	31,37
		P02EPW010	7,000 ud	Pates PP 30x...	2,89	20,23
		P02EPT010	1,000 ud	Marco circul...	19,50	19,50
		P02EPT230	1,000 ud	Tapa circula...	27,67	27,67
			3,000 %	Costes indir...	389,28	11,68
				Total por ud		400,96
		Son CUATROCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.				
19	U13RB010	ud	Boca de riego tipo Belgicast roscada BU-05 63 de 16 Atm. de presión o equivalente, collarín de fundición dúctil tipo GGG-50, para tubería de 75-90 mm. de diámetro, con un diámetro de salida de 40 mm. con dos enlaces roscas macho de latón, p.p de piezas especiales, completamente equipada, i/conexión a la red de distribución y arquetilla con tapa de fundición, incluyendo excavación y relleno perimetral posterior. Totalmente terminada.			
		O010B170	1,370 h.	Oficial 1ª f...	12,80	17,54
		O010B195	1,372 h.	Ayudante fon...	16,90	23,19
		P26PPL060	1,000 ud	Collarín PP ...	4,20	4,20
		P26RB010	1,000 ud	Boca riego f...	294,89	294,89
			3,000 %	Costes indir...	339,82	10,19
				Total por ud		350,01
		Son TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO por ud.				

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
20	U18S190	ud	Cartel indicador de obras modelo oficial, en lamas de acero, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 220 galvanizado, tornillería, placas de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.			
		O010A020	0,009 h.	Capataz	13,06	0,12
		O010A040	0,080 h.	Oficial segu...	11,76	0,94
		O010A070	0,078 h.	Peón ordinar...	8,40	0,66
		M05EN020	1,000 h.	Excav.hidráu...	45,88	45,88
		M07CG020	3,600 h.	Camión con g...	1,34	4,82
		P01RS100	1,000 ud	Cartel obras...	66,99	66,99
		P27EW050	15,000 m.	Poste IPN 20...	1,46	21,90
		P27EW120	2,000 ud	Placa anclaj...	0,39	0,78
		P01HM010	3,500 m3	Hormigón HM-...	69,76	244,16
		P03AC110	70,000 kg	Acero co. el...	0,03	2,10
			3,000 %	Costes indir...	388,35	11,65
				Total por ud		400,00

Son CUATROCIENTOS EUROS por ud.

ANEJO N° 12.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



- ANEJO 12 -
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Con los datos contenidos en los planos y demás documentos del proyecto, se ha realizado la medición de todas las unidades de obra contenidas en el mismo. Los precios son los actualmente vigentes en el mercado. Dichos precios, aplicados a las mediciones, han permitido establecer el presupuesto general de las obras.

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO
TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)**

Presupuesto de ejecución material		17.091,58 €
13 % de gastos generales	s/ 17.091,58 €	2.221,91 €
6 % de beneficio industrial	s/ 17.091,58 €	1.025,49 €
	Suma	20.338,98 €
18 % I.V.A.	s/ 20.338,98 €	3.661,02 €
Presupuesto Base de Licitación		24.000,00 €

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

VEINTICUATRO MIL EUROS



DOCUMENTACIÓN N°2.- PLANOS.

PLANOS

PLANO Nº1.- SITUACIÓN

PLANO Nº2.- EMPLAZAMIENTO EN CATASTRO

PLANO Nº3.- ESTADO ACTUAL

PLANO Nº4.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

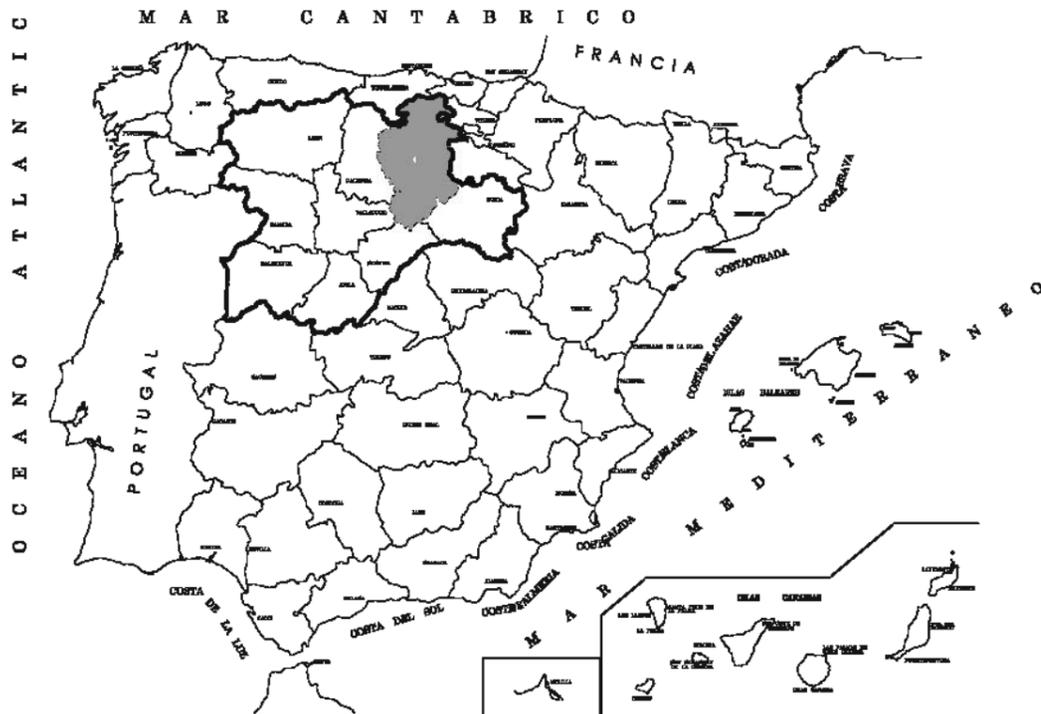
PLANO Nº5.- PLANTA GENERAL. COTAS Y SUPERFICIES

PLANO Nº6.- PLANTA GENERAL. ACABADOS Y DETALLE CALZADA

PLANO Nº7.- SECCIÓN TIPO

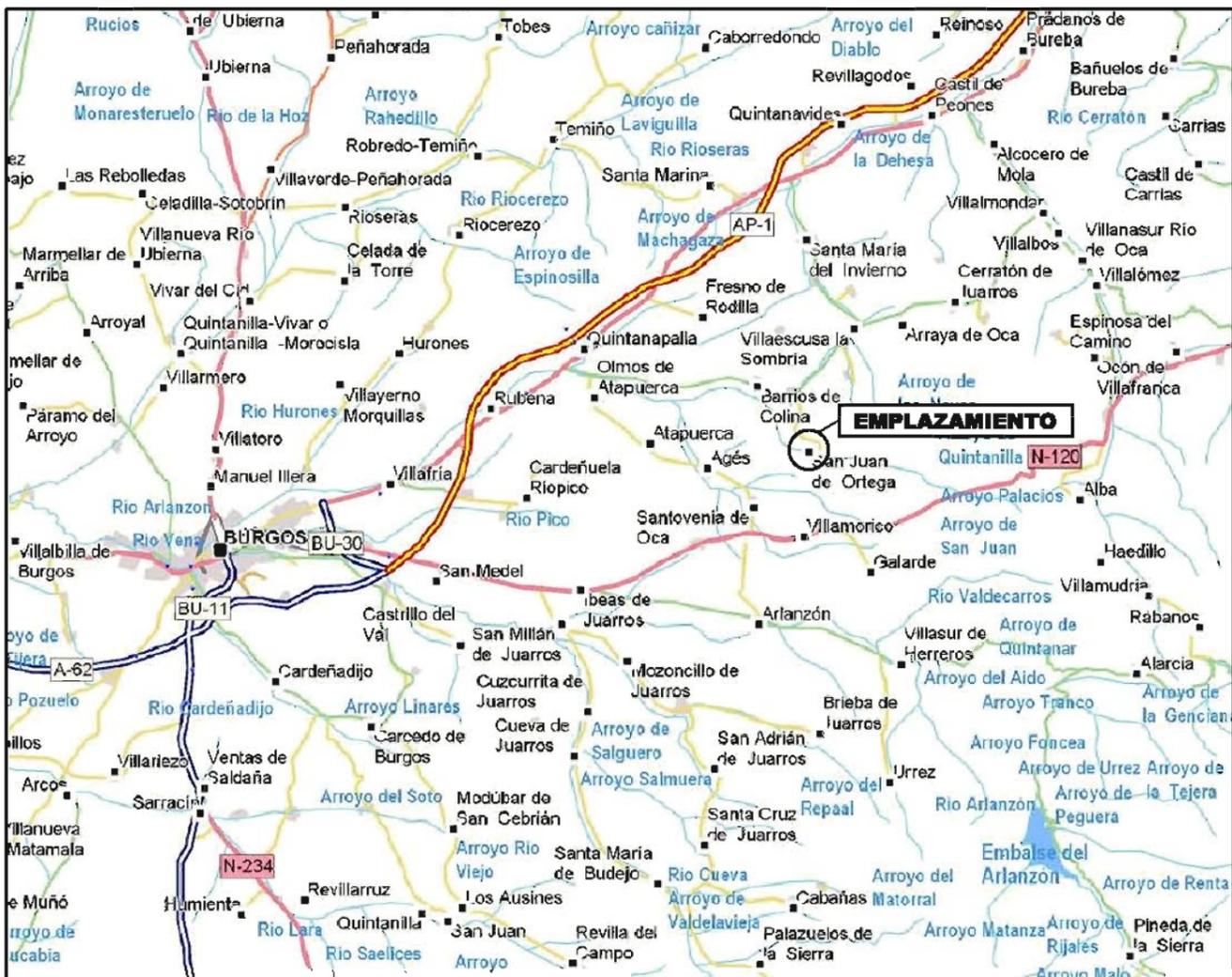
PLANO Nº8.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO





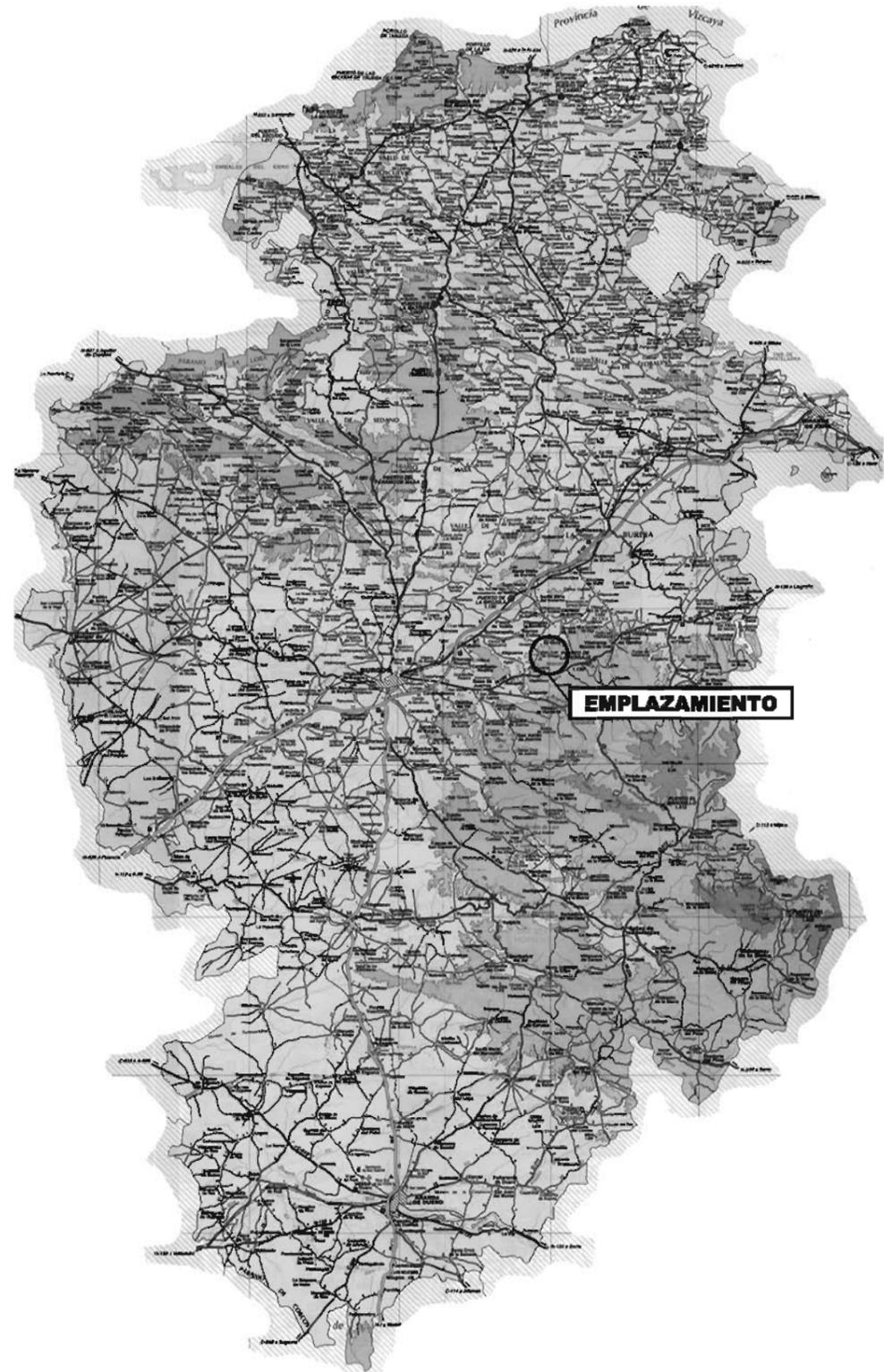
1 **EMPLAZAMIENTO GENERAL**

SIN ESCALA



3 **EMPLAZAMIENTO EN MAPA DE CARRETERAS**

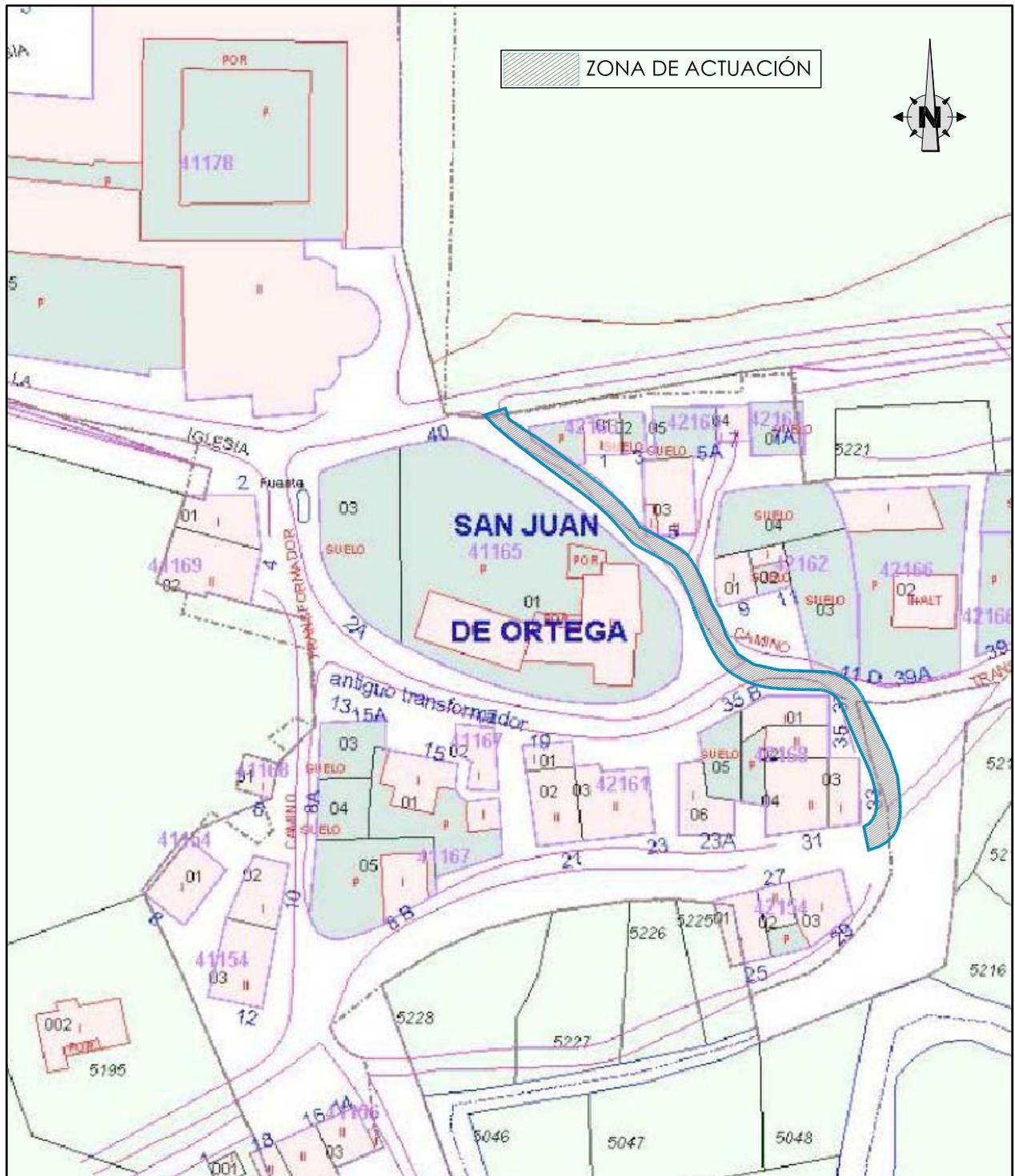
SIN ESCALA



2 **EMPLAZAMIENTO EN PROVINCIA DE BURGOS**

SIN ESCALA

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)		ESCALA: VER PLANO
DESIGNACION DEL PLANO: SITUACIÓN		FECHA: SEPTIEMBRE-2010
 REYSAN CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura Parque Europa, 9 bajo 09001 Burgos Teléfono: 947 257755 Fax: 947 257042 reysanestudio@telefonica.net	PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA
FRANCISCO REJAS LLORENTE I.T.O.P COLEGIADO Nº 10.578		Nº PLANO: 01



PROYECTO DE: **PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)**

ESCALA: 1/1.000

DESIGNACION DEL PLANO: **EMPLAZAMIENTO EN CATASTRO**

FECHA: SEPTIEMBRE-2010

Parque Europa, 9 bajo
09001 Burgos
Teléfono: 947 257755
Fax: 947 257042
reysanestudio@telefonica.net
REYSAN
CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura
FRANCISCO REJAS LLORENTE
I.T.O.P COLEGIADO Nº 10.578

PROPIEDAD:
JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

Nº PLANO:
02



1 EMPLAZAMIENTO GENERAL

Escala: 1/500



----- LÍMITE DE ZONA ACTUAR

2 IMÁGENES ESTADO ACTUAL

SIN ESCALA



1 Inicia de la pavimentación en el Camino Transformador.



2 El firme de la calzada se encuentra deteriorado



3



4 Parte donde la anchura es menor en la zona de actuación.



5



6 En las extremas e interior del camino existe vegetación herbácea



7 Punto de recogida de las aguas pluviales.

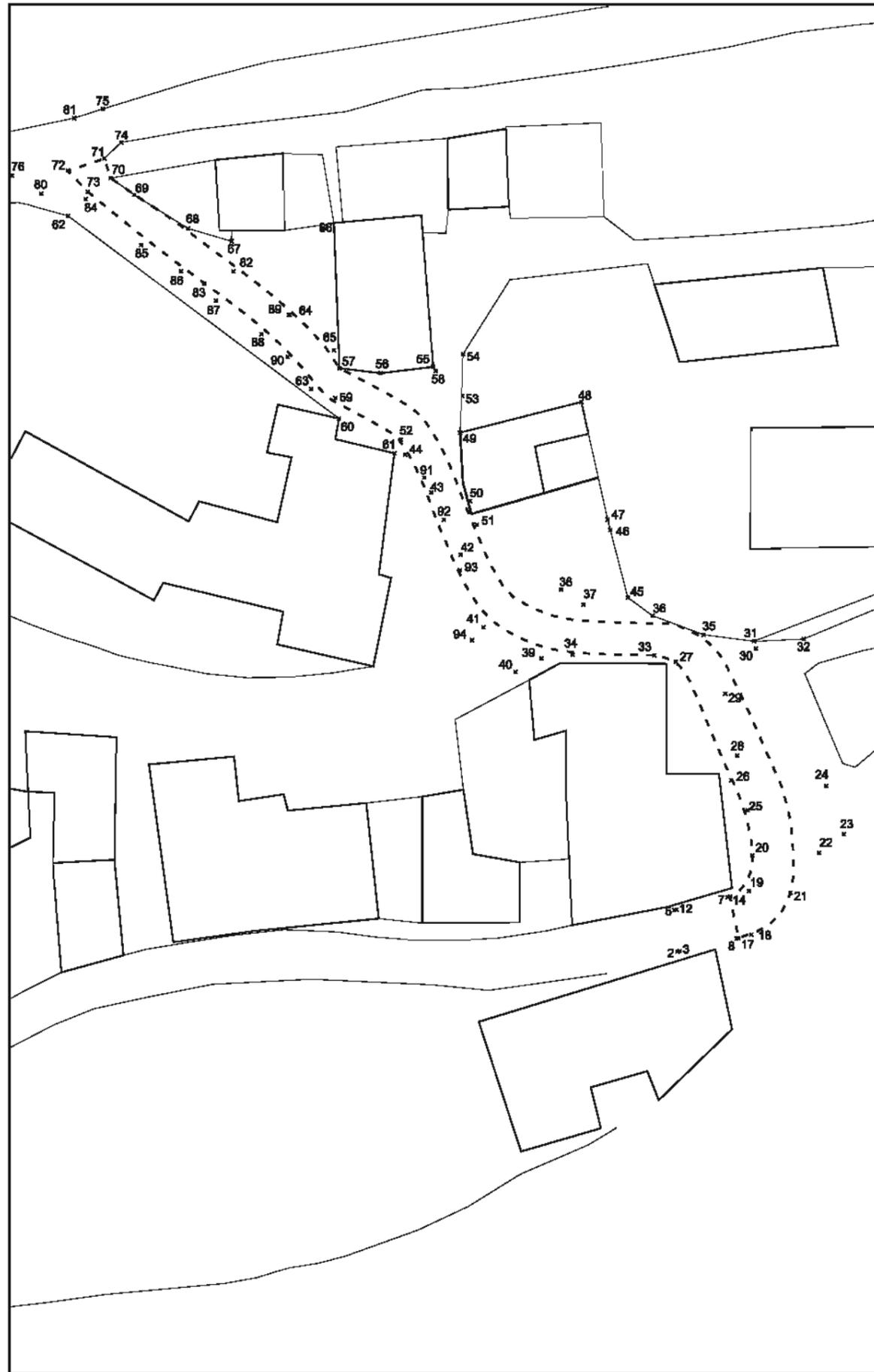


8 Arroyo lateral que discurre por la parte izquierda-dirección norte.



9 Final de la pavimentación en el cruce del Camino Transformador con la Calle Iglesia.

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)		ESCALA: 1/500
DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL		FECHA: SEPTIEMBRE-2010
 Parque Europa, 9 bajo 08001 Burgos Teléfono: 947 257755 Fax: 947 257042 reysanestudio@telefonica.net REYSAN CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	REYSAN , Consultores de Ingeniería y Arquitectura FRANCISCO REJAS LLORENTE I.T.O.P. COLEGIADO Nº 10.678	PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA
		Nº PLANO: 03



1 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Escala: 1/500



----- LÍMITE DE ZONA ACTUAR

LISTADO DE PUNTOS				
SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)				
Nombre	Nivel	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
1	1 Relleno	464268,704	4691744,822	991,144
2	1 Relleno	464171,906	4691676,611	990,768
3	1 Relleno	464172,108	4691676,635	990,748
5	1 Relleno	464171,818	4691680,527	990,783
7	1 Relleno	464176,858	4691681,758	990,841
8	1 Relleno	464177,469	4691677,801	990,898
12	1 Relleno	464171,631	4691680,493	990,796
14	1 Relleno	464176,656	4691681,694	990,841
17	1 Relleno	464177,661	4691677,871	990,919
18	1 Relleno	464178,846	4691678,179	990,89
19	1 Relleno	464178,648	4691682,283	990,676
20	1 Relleno	464178,941	4691685,625	990,645
21	1 Relleno	464182,54	4691682,142	990,681
22	1 Relleno	464185,247	4691685,865	990,809
23	1 Relleno	464187,58	4691687,614	990,948
24	1 Relleno	464185,909	4691692,151	990,798
25	1 Relleno	464178,515	4691689,872	990,586
26	1 Relleno	464176,987	4691692,701	990,555
27	1 Relleno	464171,76	4691703,843	990,362
28	1 Relleno	464177,527	4691695,013	990,555
29	1 Relleno	464176,414	4691700,822	990,495
30	1 Relleno	464179,297	4691705,063	990,471
31	1 Relleno	464179,097	4691705,75	990,527
32	1 Relleno	464183,789	4691705,954	990,455
33	1 Relleno	464169,735	4691704,438	990,401
34	1 Relleno	464162,03	4691704,482	990,082
35	1 Relleno	464174,363	4691706,363	990,432
36	1 Relleno	464169,55	4691708,155	990,281
37	1 Relleno	464163,065	4691709,182	989,972
38	1 Relleno	464160,953	4691710,602	989,837
39	1 Relleno	464159,101	4691704,123	989,894
40	1 Relleno	464156,646	4691702,855	989,868
41	1 Relleno	464153,636	4691707,054	989,725
42	1 Relleno	464151,497	4691713,873	989,505
43	1 Relleno	464148,718	4691719,717	989,397
44	1 Relleno	464146,26	4691723,275	989,348
45	1 Relleno	464167,235	4691709,86	990,143
46	1 Relleno	464165,596	4691716,174	989,726
47	1 Relleno	464165,338	4691717,173	989,771
48	1 Relleno	464162,86	4691728,221	990,237
49	1 Relleno	464151,439	4691725,339	989,621
50	1 Relleno	464152,362	4691718,904	989,535

51	1 Relleno	464153,029	4691716,688	989,523
52	1 Relleno	464145,861	4691724,684	989,322
53	1 Relleno	464151,636	4691728,786	989,515
54	1 Relleno	464151,723	4691732,72	989,222
55	1 Relleno	464148,915	4691731,522	989,187
56	1 Relleno	464143,967	4691730,922	989,051
57	1 Relleno	464140,083	4691731,392	988,883
58	1 Relleno	464149,161	4691731,128	989,115
59	1 Relleno	464139,712	4691728,582	988,881
60	1 Relleno	464140,043	4691726,663	989,124
61	1 Relleno	464145,256	4691723,405	989,332
62	1 Relleno	464114,519	4691745,703	988,738
63	1 Relleno	464137,436	4691729,446	988,618
64	1 Relleno	464135,394	4691736,38	988,619
65	1 Relleno	464139,556	4691733,077	988,85
66	1 Relleno	464138,501	4691744,411	988,676
67	1 Relleno	464129,91	4691743,321	988,583
68	1 Relleno	464125,813	4691744,525	988,553
69	1 Relleno	464120,764	4691747,673	988,871
70	1 Relleno	464118,548	4691749,257	988,971
71	1 Relleno	464117,937	4691751,078	988,92
72	1 Relleno	464114,515	4691749,937	988,896
73	1 Relleno	464116,398	4691747,963	988,928
74	1 Relleno	464119,542	4691752,619	988,746
75	1 Relleno	464117,814	4691755,748	988,727
76	1 Relleno	464109,239	4691749,484	988,656
77	1 Relleno	464103,889	4691747,988	988,617
78	1 Relleno	464102,664	4691752,286	988,559
79	1 Relleno	464104,635	4691745,873	988,011
80	1 Relleno	464111,991	4691747,79	988
81	1 Relleno	464115,09	4691754,877	988,695
82	1 Relleno	464130,098	4691740,476	988,461
83	1 Relleno	464127,32	4691739,324	988,432
84	1 Relleno	464116,195	4691747,263	988,741
85	1 Relleno	464121,405	4691742,974	988,691
86	1 Relleno	464125,172	4691740,501	988,706
87	1 Relleno	464128,451	4691737,731	988,629
88	1 Relleno	464132,757	4691734,595	988,812
89	1 Relleno	464135,331	4691736,38	988,641
90	1 Relleno	464135,223	4691732,437	988,934
91	1 Relleno	464148,065	4691721,11	989,348
92	1 Relleno	464149,922	4691717,168	989,437
93	1 Relleno	464151,432	4691712,438	989,544
94	1 Relleno	464152,576	4691705,858	989,723

PROYECTO DE: **PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)**

ESCALA:
1/500

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO TOPOGRÁFICO**

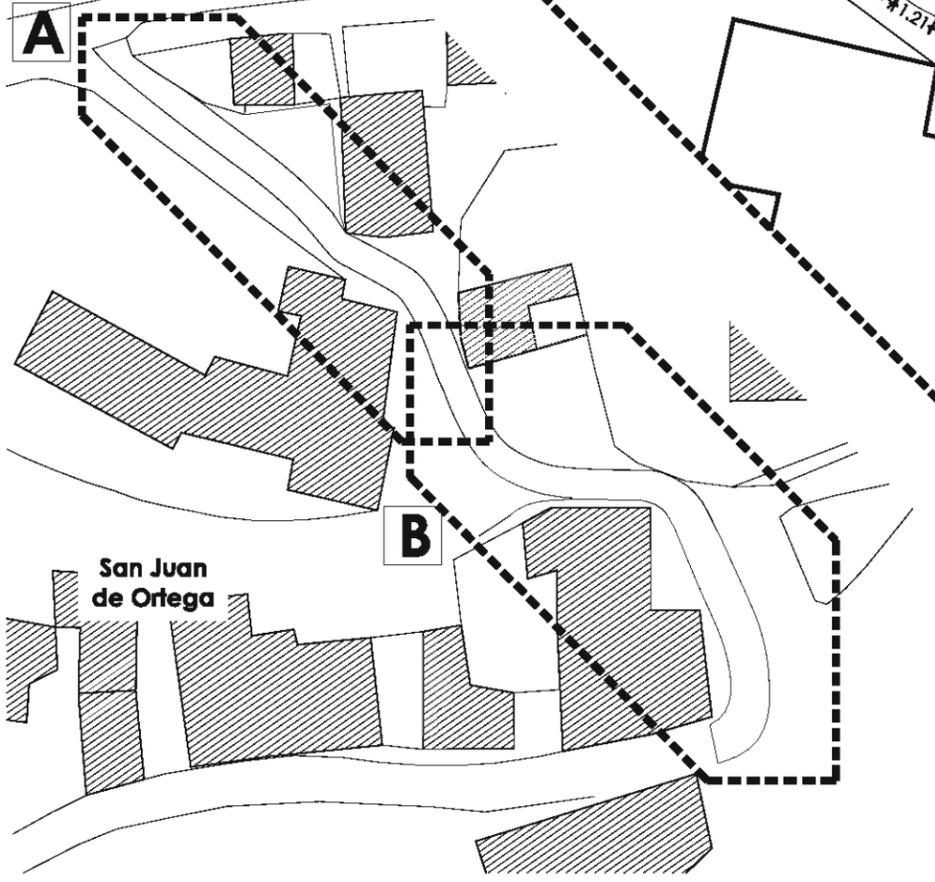
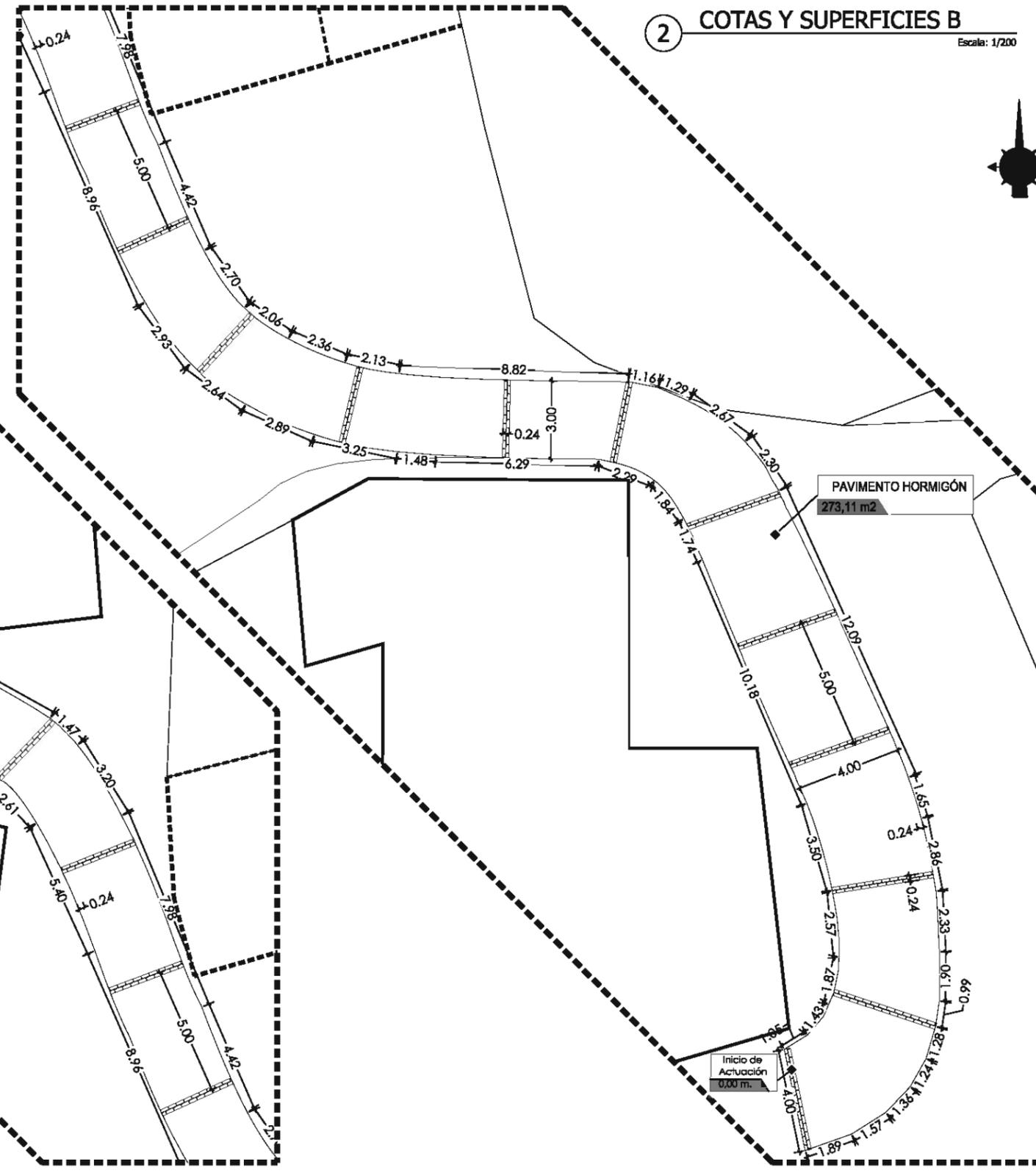
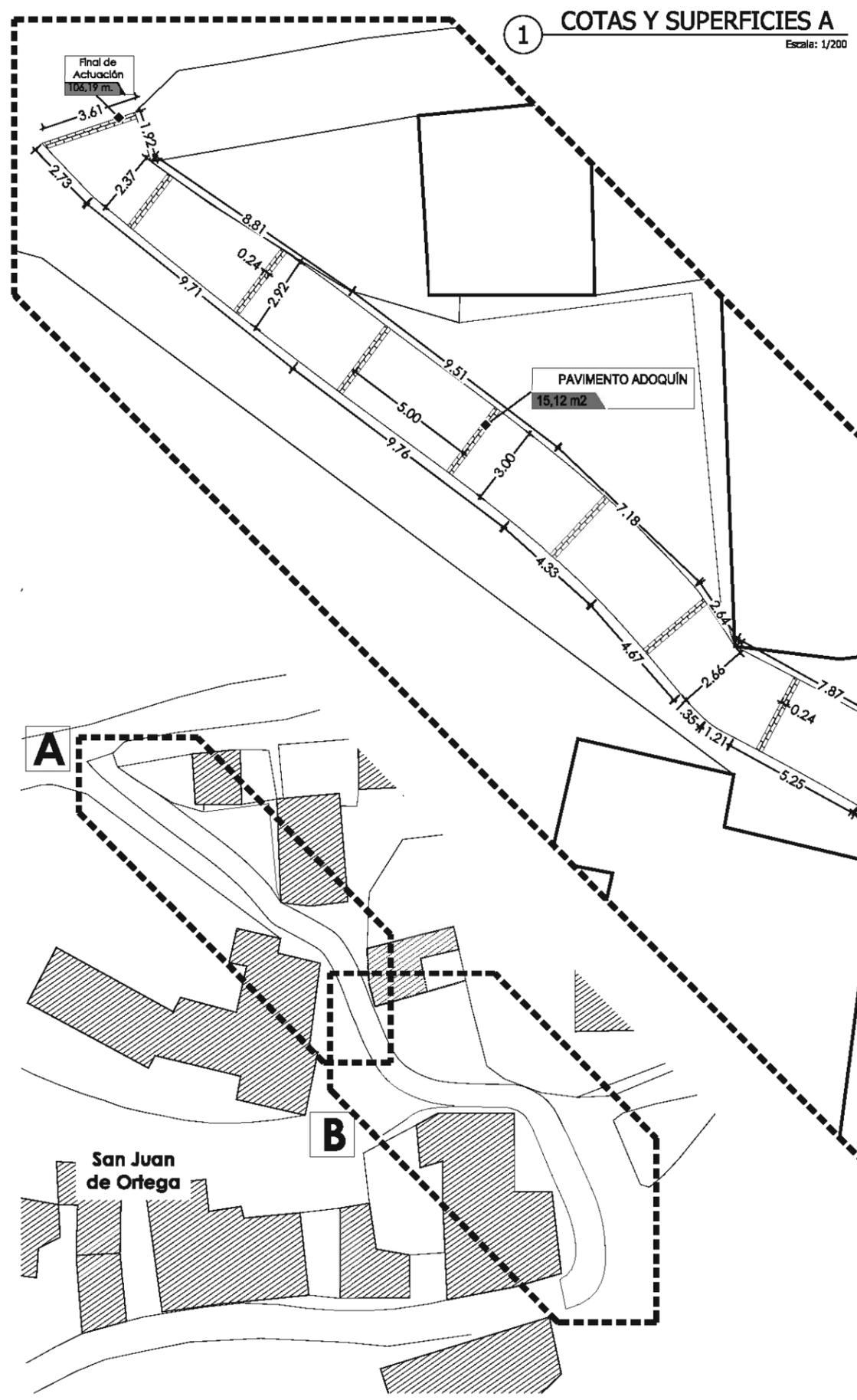
FECHA:
SEPTIEMBRE-2010

Parque Europa, 9 bajo
08001 Burgoe
Teléfono: 947 257755
Fax: 947 257042
reysaestudio@telefonica.net
REYSAN
CONSULTORES DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura
FRANCISCO REJAS LLORENTE
I.T.O.P. COLEGIADO Nº 10.578

PROPIEDAD:
JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

Nº PLANO:
04



PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)		ESCALA: 1/200
DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL. COTAS Y SUPERFICIES		FECHA: SEPTIEMBRE-2010
 Parque Europa, 9 bajo 09001 Burgos Teléfono: 947 257755 Fax: 947 257042 reysanestudio@telefonica.net REYSAN CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura FRANCISCO REJAS LLORENTE I.T.O.P. COLEGIADO Nº 10.578	PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA
		Nº PLANO: 05



1 PLANTA GENERAL

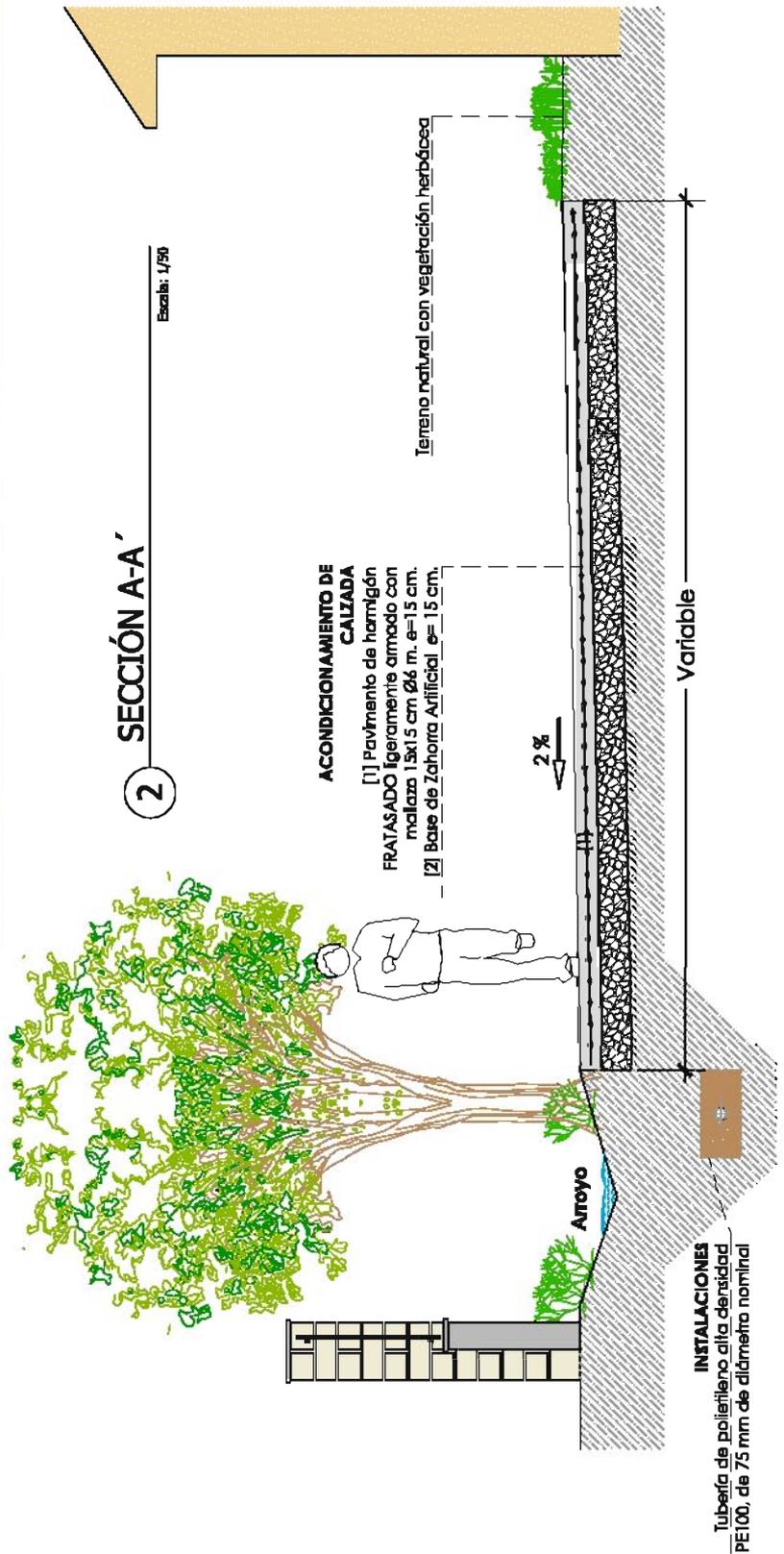
Escala: 1/200

2 COTAS CALZADA

Escala: 1/50

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)		ESCALA: VER PLANO
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL. ACABADOS Y DETALLE CALZADA		FECHA: SEPTIEMBRE-2010
Parque Europa, 9 bajo 09001 Burgos Teléfono: 947 257755 Fax: 947 257042 reysanestudio@telefonica.net REYSAN CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura	PROPIEDAD: FRANCISCO REJAS LLORENTE I.T.O.P. COLEGIADO Nº 10.578 JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA
		06

1 Emplazamiento en planta
Escala: 1/1.500



PROYECTO DE: **PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)**

ESCALA:
VER PLANO

DESIGNACION DEL PLANO: **SECCIÓN TIPO**

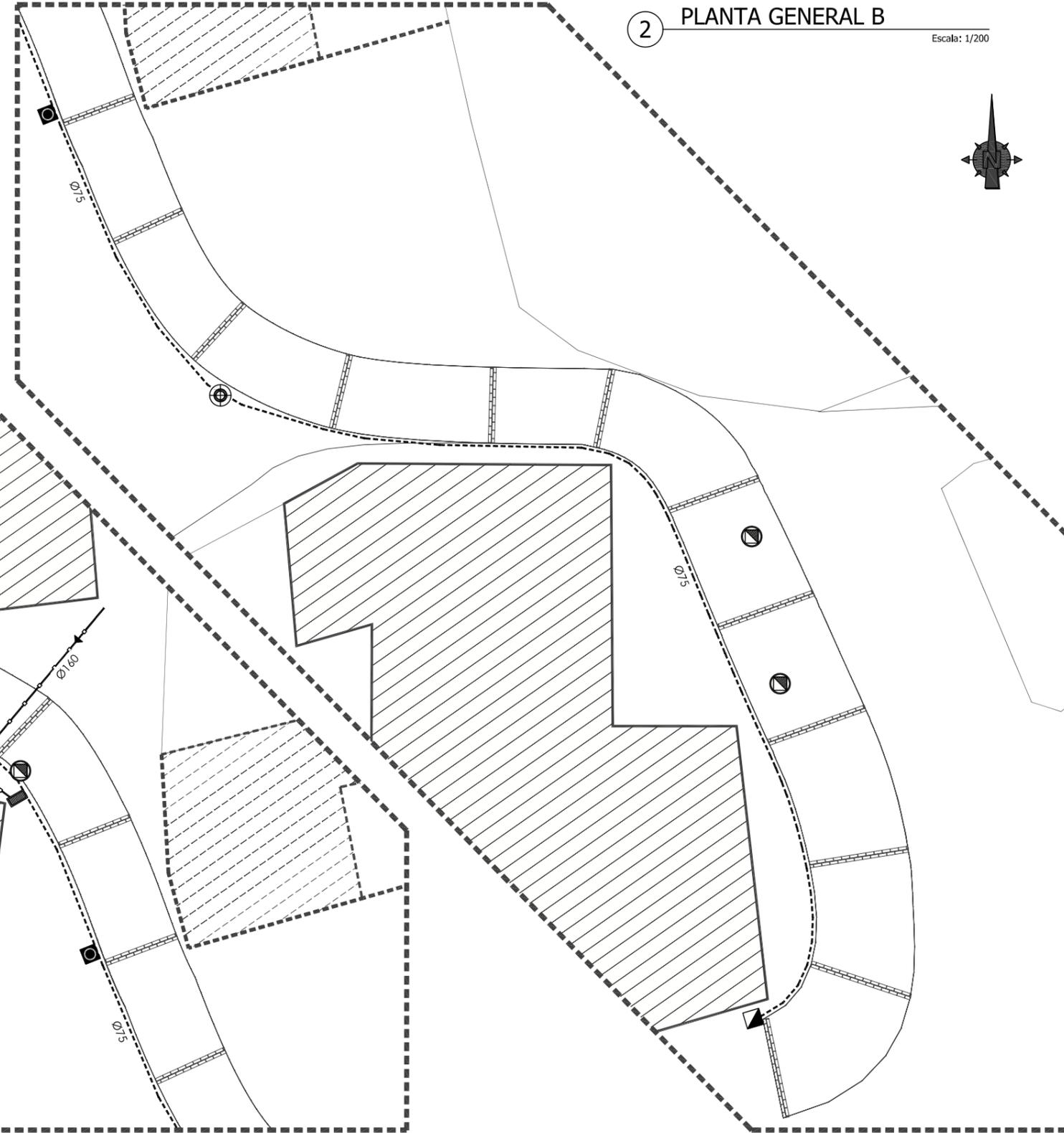
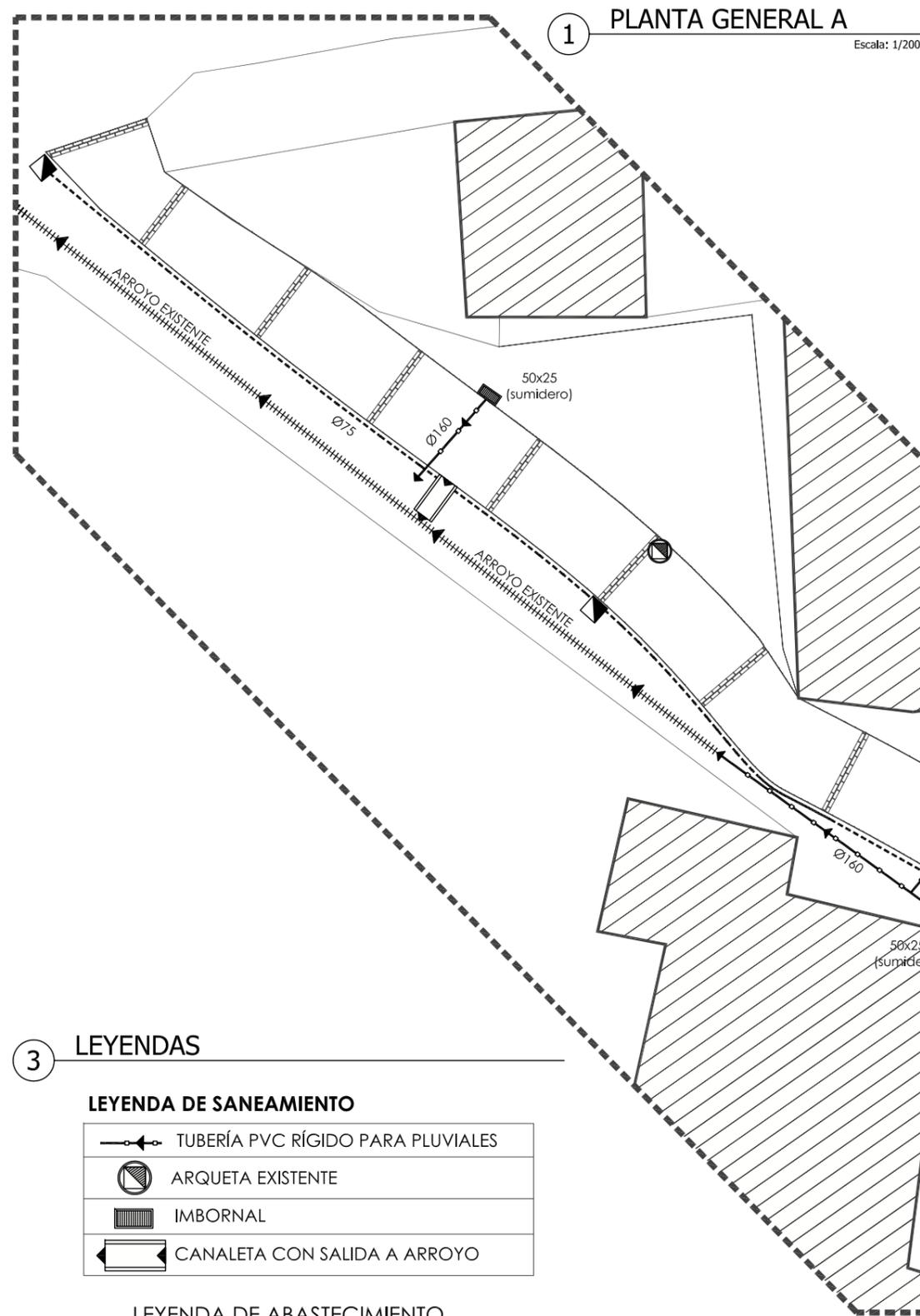
FECHA:
SEPTIEMBRE-2010

Parque Europa, 9 bajo
09001 Burgos
Teléfono: 947 257755
Fax: 947 257042
reysanestudio@telefonica.net
REYSAN
CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura
FRANCISCO REJAS LLORENTE
I.T.O.P. COLEGIADO N° 10.678

PROPIEDAD:
JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

N° PLANO:
07



3 LEYENDAS

LEYENDA DE SANEAMIENTO

	TUBERÍA PVC RÍGIDO PARA PLUVIALES
	ARQUETA EXISTENTE
	IMBORNAL
	CANALETA CON SALIDA A ARROYO

LEYENDA DE ABASTECIMIENTO

	ENTRONQUE A RED GENERAL EXISTENTE DE ABASTECIMIENTO
	BOCA DE RIEGO TIPO BELGICAST ROSCADA
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 75 mm de diámetro nominal
	POZO DE REGISTRO

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)		ESCALA: 1/200
DESIGNACION DEL PLANO: INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO		FECHA: SEPTIEMBRE-2010
Parque Europa, 9 bajo 09001 Burgos Teléfono: 947 257755 Fax: 947 257042 reysanestudio@telefonica.net REYSAN CONSULTORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura FRANCISCO REJAS LLORENTE I.T.O.P COLEGIADO Nº 10.578	PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA
		Nº PLANO: 08

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Índice

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES.

- Artículo 1.1.- Objeto del Pliego.
- Artículo 1.2.- Normas Complementarias.
- Artículo 1.3.- Normas Generales.
- Artículo 1.4.- Contradicciones y Omisiones del Proyecto.
- Artículo 1.5.- Obligaciones Sociales y Laborables del Contratista.
- Artículo 1.6.- Cesiones y Subcontratos.
- Artículo 1.7.- Seguridad del Personal.
- Artículo 1.8.- Condiciones del Emplazamiento.
- Artículo 1.9.- Señalización y Balizamiento.
- Artículo 1.10.- Mantenimiento de Servidumbre y Servicio.
- Artículo 1.11.- Replanteo, dimensiones y alineaciones.
- Artículo 1.12.- Acceso a las obras.
- Artículo 1.13.- Plazo de Ejecución.
- Artículo 1.14.- Recepción Única y Plazo de Garantía.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

- Artículo 2.1.- Utilización de materiales.
- Artículo 2.2.- Materiales a emplear en Rellenos localizados.
- Artículo 2.3.- Zahorra Artificial.
- Artículo 2.4.- Ladrillos.
- Artículo 2.5.- Agua para morteros y hormigones.
- Artículo 2.6.- Cementos.
- Artículo 2.7.- Morteros.
- Artículo 2.8.- Hormigones.
- Artículo 2.9.- Acero en barras para armaduras de hormigón armado.
- Artículo 2.10.- Madera para encofrados.
- Artículo 2.11.- Tubería de P.V.C.
- Artículo 2.12.- Tubos de Polietileno.
- Artículo 2.13.- Válvulas y ventosas para las tuberías.
- Artículo 2.14.- Marcos y Tapas de fundición.
- Artículo 2.15.- Arquetas de Registro.
- Artículo 2.16.- Resistencia al fuego.

CAPITULO III.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

- Artículo 3.1.- Replanteo de las obras.
- Artículo 3.2.- Condiciones Generales.
- Artículo 3.3.- Despeje y desbroce del terreno.
- Artículo 3.4.- Movimiento de tierras.
- Artículo 3.5.- Relleno con zahorras.
- Artículo 3.6.- Acero en barras para armaduras.
- Artículo 3.7.- Obras de hormigón.
- Artículo 3.8.- Tubos de P.V.C.
- Artículo 3.9.- Red de saneamiento.
- Artículo 3.10.- Red Distribución de aguas.
- Artículo 3.11.- Medios Auxiliares.
- Artículo 3.12.- Obras accesorias.
- Artículo 3.13.- Unidades no incluidas en el pliego.
- Artículo 3.14.- Limpieza y señalización de las obras.

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO.

- Artículo 4.1.- Generalidades.
- Artículo 4.2.- Despeje y desbroce del terreno.

- Artículo 4.3.- Excavación y explanación.
- Artículo 4.4.- Excavación en zanjas.
- Artículo 4.5.- Relleno y compactación de la zanja.
- Artículo 4.6.- Subbases granulares.
- Artículo 4.7.- Bases granulares.
- Artículo 4.8.- Hormigones.
- Artículo 4.9.- Encofrados.
- Artículo 4.10.- Armaduras.
- Artículo 4.11.- Morteros.
- Artículo 4.12.- Canalizaciones de servicios.
- Artículo 4.13.- Red de saneamiento.
- Artículo 4.14.- Red de abastecimiento de agua potable.
- Artículo 4.15.- Desvío de los servicios afectados.
- Artículo 4.16.- Partidas alzadas.
- Artículo 4.17.- Ensayos.
- Artículo 4.18.- Medición y abono de las obras no mencionadas en los artículos precedentes.
- Artículo 4.19.- Abono de unidades incompletas.
- Artículo 4.20.- Acopio de equipos e instalaciones auxiliares.
- Artículo 4.21.- Abono de las obras defectuosas pero aceptables.

CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

- Artículo 5.1.- Generalidades.
- Artículo 5.2.- Delegado del contratista y personal de obra.
- Artículo 5.3.- Replanteo de las obras.
- Artículo 5.4.- Programa de trabajo.
- Artículo 5.5.- Libro de órdenes.
- Artículo 5.6.- Gastos diversos a cuenta del contratista.
- Artículo 5.7.- Facilidades para la inspección.
- Artículo 5.8.- Medidas de seguridad.
- Artículo 5.9.- Modificaciones del proyecto.
- Artículo 5.10.- Precios contradictorios.
- Artículo 5.11.- Plazo de ejecución.
- Artículo 5.12.- Conservación durante la ejecución.
- Artículo 5.13.- Recepción provisional.
- Artículo 5.14.- Plazo de garantía.
- Artículo 5.15.- Recepción definitiva.
- Artículo 5.16.- Modificaciones a los plazos.
- Artículo 5.17.- Daños y perjuicios.
- Artículo 5.18.- Ensayos.
- Artículo 5.19.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
- Artículo 5.20.- Señalización vertical.
- Artículo 5.21.- Señalización horizontal.
- Artículo 5.22.- Abonos varios.

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)

PROPIEDAD: JUNTA VECINAL DE SAN JUAN DE ORTEGA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES.

Artículo 1.1.- Objeto del Pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la ejecución de las obras incluidas en el *Proyecto de pavimentación del camino Transformador en San Juan de Ortega (Burgos)*.

En él se contienen las condiciones facultativas que han de regir en la ejecución de dichas obras, además de las normas complementarias que se reseñan en el artículo siguiente y de las particulares que se establezcan en el contrato para su ejecución.

Artículo 1.2.- Normas Complementarias.

Habrán de ser tenidas en cuenta en la ejecución de las obras a que se refiere este Proyecto, las Condiciones Técnicas que figuran en los pliegos e instrucciones que se reseñan a continuación y en lo sucesivo se designarán, en este Pliego, por las siglas indicadas a continuación de cada una de ellas.

- 1.- *Instrucción para la recepción de cemento (RC-08).*
- 2.- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes PG-3.*
- 3.- *Instrucciones de Carreteras.*
- 4.- *Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.*
- 5.- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua y de Saneamiento de poblaciones (P.G.O.S).*
- 6.- *Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras.*
- 7.- *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.*
- 8.- *Normas Tecnológicas de la Construcción NTE y Normas UNE*
- 9.- *Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*

Las posibles discrepancias interpretativas del Presente Pliego y las Normas anteriores serán resueltas por la Dirección Técnica de la obra.

Artículo 1.3.- Normas Generales.

La Dirección facultativa de las obras corresponderá a un Ingeniero, que será auxiliado por el técnico que este designado al efecto.

Llevará a cabo la vigilancia y control para que las obras se realicen conforme a lo indicado en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Así mismo decidirán a cerca de los imprevistos que se presenten durante la ejecución de los trabajos, resolviendo las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y condiciones de materiales.

Realizarán la medición y valoración de las obras que vayan ejecutando mensualmente y la liquidación final de las obras.

El Contratista adjudicatario de las obras, dispondrá de un equipo técnico con cualificación y experiencia suficiente que deberá merecer la aprobación de la Dirección Facultativa; será responsable de la ejecución material de las obras, así como de las consecuencias imputables a la realización de los correspondientes trabajos. No podrá ser cambiado sin la autorización de la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá poner a disposición de la Dirección facultativa, si así lo requiere ésta, un local de adecuadas dimensiones debiendo estar dotado de mobiliario idóneo, alumbrado, calefacción y teléfono.

Todos los gastos que deba soportar el adjudicatario a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, entre las cuales figuran las de energía eléctrica, combustible y teléfono, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

A los efectos del presente Pliego se entiende por Contrata, Contratista, Adjudicatario o Constructor, a la entidad constructora responsable de la ejecución material de las obras.

Artículo 1.4.- Contradicciones y Omisiones del Proyecto.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ambos documentos prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas o dudosas de los detalles de la obra, no eximen al Contratista de ejecutarlos como si hubieran sido correctamente descritos, siendo resueltos, en caso de duda por el Director Facultativo de las obras, cuyas órdenes habrán de cumplirse.

Artículo 1.5.- Obligaciones Sociales y Laborables del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones reguladoras en materia de Seguridad Social y Seguridad e Higiene en el trabajo vigentes, o que en lo sucesivo se dicten. Siendo el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones. Ello sin perjuicio de las atribuciones de la Dirección Facultativa de las obras para manifestar las obligaciones y puntualizaciones que se consideren pertinentes al respecto.

Artículo 1.6.- Cesiones y Subcontratos.

1.6.1.- Las cesiones y subcontratos se regirán por los artículos correspondientes de *la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.*

1.6.2.- El contratista no podrá ceder o transferir el Contrato a un tercero, en su totalidad o en parte, ni ceder un interés cualquiera, incluido en el contrato, sin la autorización escrita de la Propiedad y comunicación a la Dirección Facultativa.

1.6.3.- El Contratista no podrá subcontratar la totalidad de los trabajos. Todas las subcontrataciones parciales deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de obra, que a su vez no podrá rehusarla sin motivo justificado. Esta autorización no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones contractuales.

El Contratista será responsable de todas las acciones, deficiencias o negligencias de sus subcontratistas y de sus agentes, empleados y obreros, en la misma medida que para su propio personal u obra realizada. Nada de lo contenido en este contrato se entenderá que establece un vínculo o relación entre la Propiedad y los Subcontratistas.

1.6.4.- En los casos en que haya subcontrataciones, la Propiedad podrá exigir, y el Contratista se compromete a presentar, certificaciones de los Subcontratistas en los que se acredite que no tienen ningún pago pendiente, ni reclamaciones contra el Contratista.

Estos certificados podrán ser exigidos por el Propietario previamente al pago final de las obras.

Artículo 1.7. - Seguridad del Personal.

El contratista está obligado al cumplimiento de todos los Reglamentos de Seguridad vigentes en la Construcción, siendo el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichos reglamentos, viniendo obligado así mismo a todas las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier daño o perjuicio, tanto al personal que interviene en las obras como a terceros.

Se destinará a Seguridad y Salud el 50% de los costes indirectos aplicados a cada partida incluida en el presupuesto del presente proyecto, estando estimados dichos costes indirectos en un 3% del precio en ejecución material de cada partida presupuestaria.

Artículo 1.8.- Condiciones del Emplazamiento.

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista se supone que ha visitado y examinado el emplazamiento de las obras, sus alrededores, accesos u obras precisas para facilitar estos, conoce las instalaciones existentes, climatológicas, etc., y todos aquellos aspectos existentes que puedan afectar a las obras, los cuales no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones del emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o de valor geológico, o bien materiales de construcción aprovechables, serán considerados propiedad del Propietario. El Contratista está obligado a comunicar su existencia en el momento de enterarse de la misma al Servicio de Cultura de la Junta de Castilla y León en Burgos, debiendo tomar las medidas de seguridad y precauciones que evitan su deterioro.

Previamente al inicio de las obras, el Contratista habrá obtenido todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, a excepción de las correspondientes a expropiaciones de terrenos afectados por las obras.

Artículo 1.9.- Señalización y Balizamiento.

El Contratista deberá señalizar correctamente y establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes, siendo el único responsable de los daños y

perjuicios de cualquier naturaleza, directos o indirectos que puedan ocasionar a cualquier persona o propiedad, como consecuencia de la realización de los trabajos por un defecto de señalización por la falta de elementos de protección.

En las zonas en que las obras afectan a carreteras o a caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3.-*IC aprobada por O.M. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de Agosto de 1987 y R.D. 208/1989 de 3 de Febrero* que modifica parcialmente la Instrucción citada, y demás legislación sectorial vigente en el momento de la adjudicación de la obra.

Artículo 1.10.- Mantenimiento de Servidumbre y Servicio.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos es obligación del contratista, aún cuando las mismas no estuviesen expresamente reflejadas en el presente Proyecto, siendo a su cargo todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione, debiendo mantenerlos en su estado actual o con las modificaciones, variantes o protecciones que para seguridad o coordinación con los trabajos a ejecutar resulten precisos a juicio de los responsables de su mantenimiento. Para ello dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, quedando obligado así mismo a dejar libres las vías públicas, para lo cual retirará todo tipo de desperdicios y basuras, restableciendo el tráfico de peatones y vehículos lo antes que sea posible y siempre antes de la Recepción Provisional.

Artículo 1.11.- Replanteo, dimensiones y alineaciones.

El contratista será responsable del correcto replanteo de las obras, a partir de las determinaciones del proyecto y puntos de nivel o referencias que le serán notificadas por la Dirección Facultativa.

Si durante la ejecución de las obras se apreciase algún error en los replanteos, dimensiones o alineaciones de cualquier parte de las obras, el Contratista procederá a su rectificación, corriendo los gastos que esto suponga a su cargo.

La verificación de los replanteos, dimensiones y alineaciones de cualquier parte de obra por la Dirección Facultativa, no exime de responsabilidad al Contratista.

El Contratista debe de proteger todas las estacas, señales, etc., que se coloquen para el replanteo.

Artículo 1.12.- Acceso a las obras.

El Contratista permitirá en todo momento el acceso a cualquier parte de la obra a la Dirección Facultativa, debiendo facilitar a ésta los medios auxiliares que sean necesarios para facilitar tal acceso.

No podrá ser tapada o cubierta por el Contratista ninguna parte de la obra que vaya a quedar inaccesible, sin la previa autorización de la Dirección Facultativa.

El Contratista y los Subcontratistas, permitirán el libre acceso a la Dirección Facultativa de sus talleres, almacenes o fábricas, aunque sean exteriores a la obra, siempre que en los mismos se realicen trabajos relacionados con la obra objeto del Contrato.

Artículo 1.13.- Plazo de Ejecución.

Salvo indicación en contra del Pliego de Condiciones Económico-Administrativas que se fije para la adjudicación de las obras, el plazo de ejecución de éstas será el fijado en la Memoria de este Proyecto, que a estos efectos si tendrá carácter contractual.

Artículo 1.14.- Recepción Única y Plazo de Garantía.

Una vez finalizadas las obras se procederá a levantar el Acta de Recepción de acuerdo con el *Artículo 218 de La Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*

La liquidación de las obras se efectuará de acuerdo a esta misma Ley.

A partir de la fecha del Acta de Recepción comenzará a contar el plazo de garantía, que salvo indicación contraria establecida en la adjudicación será de UN AÑO.

Durante este plazo el Contratista queda obligado a su cargo, a realizar cuantos trabajos de conservación y reparación sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Caso de que demore excesivamente el momento de la Recepción, por causas imputables al Contratista, la propiedad podrá ocupar o usar las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos pendientes, ni que pueda significar la aceptación de la Recepción.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Artículo 2.1.- Utilización de materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán, cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y deberán ser aprobados antes de su empleo por la Dirección de Obra.

Los materiales no incluidos en este Pliego, tendrán probada calidad y serán presentados a la Dirección Facultativa de las obras cuantos ensayos, certificados e informes se estimen necesarios para su aprobación.

Antes de emplear los materiales en obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas la Dirección Facultativa, para que éste pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad.

Artículo 2.2.- Materiales a emplear en Rellenos localizados.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, «cuñas de transición», tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica.

Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante que en caso de presentarse se regirán por lo dispuesto para ellos en el PG-3.

ZONAS DE LOS RELLENOS

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la obra se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes.

MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según las prescripciones de este pliego de este Pliego, remitiéndose al PG-3 para los no contemplados en el mismo.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Artículo 2.3.- Zahorra Artificial.

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

GRANULOMETRÍA

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

FORMA

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

DUREZA

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

PLASTICIDAD

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

Artículo 2.4.- Ladrillos.

LADRILLOS HUECOS

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33%) del volumen total aparente de las piezas.

CONDICIONES GENERALES

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grado fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm²). Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

FORMA Y DIMENSIONES

Salvo especificación en contrario en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, las dimensiones de los ladrillos huecos serán las siguientes:

Ladrillos huecos sencillos : Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y cuatro centímetros (4 cm) de grueso.

Ladrillos huecos dobles : Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y nueve centímetros (9 cm) de grueso.

Rasillas : Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y dos centímetros con setenta y cinco centésimas (2,75 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga; seis milímetros (6 mm) en su tizón, y solamente tres milímetros (3 mm) en su grueso, salvo en los ladrillos huecos dobles, en los que se admitirán cinco milímetros (5 mm).

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros (5 mm) respecto de la línea recta en las aristas y diagonales superiores a once centímetros y medio (11,5 cm), y de tres milímetros (3 mm) en las inferiores.

RESISTENCIA A LA INTEMPERIE

Dadas las grandes diferencias climatológicas, no se establecen condiciones de heladicidad con carácter general, debiendo fijarse, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La resistencia a la intemperie de los ladrillos de arcilla cocida se comprobará mediante la Norma UNE 7062.

LADRILLOS MACIZOS

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5%) del total aparente de la pieza; rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor de cuarenta por ciento (40%) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

CONDICIONES GENERALES

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)



- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, y de textura compacta; en resistencia mínima o compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm²). Esta resistencia se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coquetas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

FORMA Y DIMENSIONES

Los ladrillos macizos estarán perfectamente moldeados y presentarán aristas vivas y caras planas, sin imperfecciones ni desconchados.

Salvo especificación en contrario en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, sus dimensiones serán:

- Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga.
- Once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón.
- Cuatro centímetros (4 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta cinco milímetros (5 mm) en su soga; cuatro milímetros (4 mm) en su tizón, y solamente dos milímetros (2 mm) en su grueso.

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5 cm) la de tres milímetros (3 mm), y de dos milímetros (2 mm) en las inferiores.

RESISTENCIA A LA INTEMPERIE

Dadas las grandes diferencias climatológicas, no se establecen condiciones de heladicidad con carácter general, debiendo fijarse, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos de arcilla cocida se comprobará mediante la Norma UNE 7062.

Los aspectos de los ladrillos no citados expresamente se regirán por lo dispuesto para ellos en el PG-3.

Artículo 2.5.- Agua para morteros y hormigones.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo. Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto

1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9.º del mencionado Real Decreto.

EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En este caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el *artículo 27* de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

RECEPCIÓN

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En este caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el *artículo 27* de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

Artículo 2.6.- Cementos.

Regirá el vigente “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos” (RC-08). Cumplirán así mismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la instrucción del proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa o armado.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- *UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.*
- *UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.*
- *UNE 80 305 Cementos blancos.*
- *UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.*
- *UNE 80 307 Cementos para usos especiales.*
- *UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.*

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el *Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995)*, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la *Directiva 89/106/CEE*, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido para ellos en el PG-3.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 °C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40 °C).
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °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.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya, remitiéndonos a lo dispuesto para ellos en el PG-3, para los aspectos del suministro e identificación.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 de PG-3, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

Artículo 2.7.- Morteros.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

MATERIALES

Para los componentes cemento, agua, productos de adicción o áridos finos nos remitimos a los artículos del PG-3:

- *Artículo 202, «Cementos».*
- *Artículo 280, «Agua a emplear en morteros y hormigones».*
- *Artículo 281, «Aireantes a emplear en hormigones».*
- *Artículo 282, «Cloruro cálcico».*
- *Artículo 283, «Plastificantes a emplear en hormigones».*
- *Artículo 284, «Colorantes a emplear en hormigones».*
- *Apartado 610.2.3, «Árido fino», del Artículo 610, «Hormigones».*

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento Pórtland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de plazas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen las limitaciones impuestas en el PG-3 y RC-08 para la fabricación y empleo.

Artículo 2.8.- Hormigones.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua). Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el *Real Decreto 16300/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995)*, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9.º del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes:

- *Artículo 202. «Cementos».*
- *Artículo 280. «Agua a emplear en morteros y hormigones».*
- *Artículo 281. «Aditivos a emplear en morteros y hormigones».*
- *Artículo 283. «Adiciones a emplear en hormigones».*

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada instrucción.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las

condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquellas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

TIPOS DE HORMIGÓN Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará, cuando sea necesario, las características especiales que deba reunir el hormigón, así como las garantías y datos que deba aportar el Contratista antes de comenzar su utilización.

DOSIFICACIÓN DE HORMIGÓN

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FORMULA DE TRABAJO

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m³).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los que la consistencia se condiga mediante la adición de fluidificantes o super-fluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams, según la norma UNE 83313. Los valores límite de los asentos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Excepto en los que la consistencia se condiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial. Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams, según la norma UNE 83313. Los valores límite de los asentos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Artículo 2.9.- Acero en barras para armaduras de hormigón armado.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes, PG-3.

Ver Artículo 240, «Barras lisas para hormigón armado».

Ver Artículo 241, «Barras corrugadas para hormigón armado».

Ver Artículo 242, «Mallas electro-soldadas»

FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

DOBLADO

Salvo indicación en contrario, los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a los valores que se indican en la Tabla 600.1, siendo f_{ck} la resistencia característica del hormigón y f_y el límite elástico del acero, en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm^2).

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios menores a los indicados en la Tabla 600.1 del PG-3 con tal de que ello no origine en dichas zonas de las barras un principio de figuración.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5 °C).

En el caso del acero tipo AE22L, se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar la temperatura correspondiente al rojo cereza oscuro, aproximadamente ochocientos grados centígrados (800 °C), y dejando luego enfriar lentamente las barras calentadas.

Artículo 2.10.- Madera para encofrados.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm). Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad. Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contra-flecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados. El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado. En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zona de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes permiten las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resisten adecuadamente la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan. Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras activas, y consecuentemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas. Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán 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. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente

DESENCOFRADO

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado. En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán además las siguientes prescripciones: Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.

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

Artículo 2.11.- Tubería de P.V.C.

Los tubos, piezas especiales y demás accesorios deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra prevista en el Proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. La tubería deberá cumplir las norma *UNE-EN-53962 SN-4* en los ensayos de resistencia a la tracción, comportamiento al calor, resistencia a la presión interior, impacto, estanqueidad, y flexión transversal.

Los tubos prefabricados que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el Director de la Obra. No obstante el Contratista es el único responsable ante la Propiedad. El Director de Obra podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria las pruebas y control de calidad en fábrica y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

La rigidez circunferencial específica RCE de los tubos será superior a $0,04 \text{ kp/cm}^2$.

Las juntas elásticas labiadas, compuestas por un anillo labiado alojado en el interior de la cabeza del tubo, serán estancas según los ensayos prescritos en la *UNE-EN-53962 SN-4*, que contempla: la estanqueidad bajo presión hidráulica, estanqueidad bajo presión de aire y estanqueidad bajo de presión.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

-Marca del fabricante.

-Diámetro nominal.

-La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.

-Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

Artículo 2.12.- Tubos de Polietileno.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad que se utilice en tubería) tendrá las siguientes características:

- Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro ($0,930 \text{ gr/ml}$) (*UNE 53188*).

- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas, por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (*UNE 531178*)

- Temperatura de reblandecimiento \geq ochenta y siete (87°) grados centígrados, realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (*UNE 53118*).

- Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (*UNE 531178*).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm^2

- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien ($350 \text{ por } 100$) (*UNE 53142*).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tubería tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro ($0,940$) gr/ml (*UNE 53188*).

- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (*UNE 53126*)

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm^2

- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento ($150 \text{ por } 100$) con velocidad de cien más menos veinticinco ($100 + 25$) milímetros por minuto (*UNE 53023*).

- Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (P_t) definida en kilogramos por centímetro cuadrado.

Aspecto de los tubos:

- El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y uniones:

- Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

Artículo 2.13.- Válvulas y ventosas para las tuberías.

Los cuerpos de las válvulas serán de fundición modular de primera calidad y serán probados en fábrica a una presión de cincuenta (50) kg/cm^2 .

Las válvulas estarán construidas de modo que el eje sea de acero inoxidable y disponga de neopreno en las zonas de rozamiento, debiendo estar perfectamente mecanizadas y ajustadas.

Todo el material de fundición de las válvulas estará embetunado o pintado.

Artículo 2.14.- Marcos y Tapas de fundición.

Marco y tapa de perímetro cuadrado, moldeados de fundición. La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca. No tendrá defectos superficiales como grietas, rebabas, sopladuras inclusiones de arena, gotas frías, etc. Ambas piezas serán planas.

Tendrán la forma y espesores adecuados para soportar las cargas del tráfico de acuerdo con los ensayos indicados en la *UNE 41-300-87*.

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.

Las dimensiones nominales corresponden a las dimensiones exteriores del marco.

Dimensiones de la tapa:

- Dimensión nominal 420x420: 400x400x30 mm.
- Dimensión nominal 620x620: 600x600x40 mm.

Espesor de fundición: >10 mm.

Peso:

- Dimensión nominal 420x420: >25 kg.
- Dimensión nominal 620x620: > 52 kg.

Holgura total entre tapa y marco: >2 mm y > 4 mm.

Resistencia a la tracción de la fundición, probeta cilíndrica (*UNE 36-1 11*): >18 kg/mm².

Dureza Brinell (*UNE 7-422*): >155 HB.

Contenido en ferrita, a 100 metros aumentos: < 10%

Contenido en azufre: < 0,14 %

Contenido en fósforo: < 0,15 %

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 2 mm.
- Alabeo: ± 2 mm.

La tapa de marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- La clase según la *UNE 41-300-87*.
- El nombre o siglas del fabricante.
- Referencia, marca o certificación si la tiene.

Artículo 2.15.- Arquetas de Registro.

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla. Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

En el trazado de las canalizaciones subterráneas existirán arquetas de registro cuando:

- 1.- Se realice un cambio de sentido en la canalización para evitar los tramos curvos.
- 2.- Como punto de unión entre tramos de canalización de distintas direcciones.
- 3.- Cuando la canalización cruza la calzada.
- 4.- Para evitar tramos rectos de más de 50 metros con el fin de facilitar el posterior paso de los conductores.
- 5.- Para el acceso de los distintos elementos que intervienen en la instalación.

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto. Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta centímetros por cuarenta centímetros (80 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento. Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia

medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el *Real Decreto 1630/1992 (modificado por el RD 1328/1995)*, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el *artículo 9 del mencionado Real Decreto*.

2.26.1. Materiales auxiliares para arquetas de canalizaciones

Marco y tapa de perímetro cuadrado, moldeados de fundición. La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca. No tendrá defectos superficiales como grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc. Ambas piezas serán planas.

Tendrán la forma y espesores adecuados para soportar las cargas del tráfico de acuerdo con los ensayos indicados en la *UNE 41-300-87*. y responderán a las indicaciones expuestas en el PG-3 para esta tipo de materiales.

Artículo 2.16.- Resistencia al fuego.

Todos los materiales empleados en la construcción de las obras a que se refiere el presente Proyecto deberán cumplir las condiciones impuestas por el C.T.E. (R.D.314/2006.B.O.E: 28-MAR-06).



CAPITULO III.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Artículo 3.1.- Replanteo de las obras.

Antes de dar comienzo a las obras, el Ingeniero Director de las mismas, auxiliado por el personal subalterno y en presencia del contratista, procederá al replanteo general de las obras. Una vez realizado el replanteo se levantará la correspondiente acta de comprobación del replanteo, de acuerdo con las condiciones fijadas en la cláusula 24 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Una vez marcados y estaquillados los puntos principales, el contratista quedará obligado a marcar los puntos de referencia para sucesivos replanteos de detalle con estacas sólidas o clavos y mojonos de hormigón, establecidos en zonas en que no haya peligro de desaparición y entregarán al Ingeniero Director de las Obras los datos necesarios para su comprobación. Si durante la ejecución de las obras resulta necesario destruir algún punto de referencia, el contratista deberá establecer nuevos puntos de referencia y someterlos a la aprobación del Director de las Obras, sin lo cual no se podrán destruir los puntos de referencia afectados.

Los replanteos de detalle se realizarán de acuerdo con las órdenes e instrucciones del Director de las Obras, el cuál realizará las comprobaciones necesarias auxiliado por el contratista y por el personal subalterno.

El replanteo se realizará en todo caso de acuerdo con los datos que figuran en los Planos y en este Pliego de Condiciones, así como con los datos complementarios fijados por el Director de las obras y, en su caso, con las modificaciones necesarias como consecuencia de la realización de la obra debidamente aprobada.

Artículo 3.2.- Condiciones Generales.

Todas las obras del presente Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y con estricta sujeción a las normas y reglamentos descritos, así como a lo establecido en este Pliego y a las órdenes de la Dirección de las Obras, quien resolverá las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de los mismos y de las condiciones de ejecución.

En la ejecución de cualquier unidad de obra, tendrá siempre presente el Contratista los intereses del vecindario, y procurará ocasionar el menor trastorno, dejando expeditas las vías de comunicación.

3.2.1.- Programa de trabajo.

El orden de la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra y recabar su autorización. En todo momento, durante la ejecución de las obras, en que se prevea anticipadamente la incompatibilidad de cumplir plazos parciales, el Contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por la Dirección de Obra.

3.2.2.- Métodos constructivos.

El Contratista podrá a su vez emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que en su plan de obra y en el programa de trabajos lo hubiera propuesto y hubiera aceptado por la Dirección de Obra. También podrá variarlos durante la ejecución de las obras sin más limitaciones que la autorización de la Dirección de Obra que se reserva al derecho de reposición de los métodos anteriores en caso de comprobación de la menor eficacia de los nuevos.

3.2.3.- Maquinaria.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas, en los plazos parciales y totales de los convenios en el Contrato de Adjudicación de las Obras. Si durante la ejecución de las obras, a la vista de los resultados obtenidos, fuese necesario cambiar el tipo de maquinaria prevista para cumplir las condiciones señaladas, el Contratista vendrá obligado a adoptar las convenientes disposiciones económicas que rijan para la ejecución.

La maquinaria que figura en la justificación de precios, así como su rendimiento, solamente tiene un carácter orientativo en relación con la necesidad de establecer una base para la determinación de aquellos, pudiendo el Contratista adoptar tipos distintos de maquinaria siempre que con ella se garanticen las calidades exigidas a las distintas unidades de obra.

Artículo 3.3.- Despeje y desbroce del terreno.

Se define como despeje y desbroce del terreno el trabajo consistente en extraer y retirar de las zonas que correspondan todos los árboles, tocones, plantas, maleza, maderas caídas, vallas, escombros, basura y cualquier otro material indeseable; y la demolición de tapias, cercados, muretes de separación de parcelas, banales de revestimientos y pequeñas obras de fábrica que puedan ser demolidas a juicio del Director de las obras, así como la retirada y transporte a vertedero de los productos resultantes.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Demolición, extracción o remoción de los materiales objeto de despeje o desbroce.
- Retirada y transporte a vertedero de dichos materiales.

La ejecución de las obras cumplirá las prescripciones descritas en el PG-3, además cumplirá lo siguiente:

- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60km/h.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
- Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos.
- Se conservarán aparte las tierras o elementos que el Ingeniero Director de las obras determine.
- La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones...

Artículo 3.4.- Movimiento de tierras.

3.4.1.- Excavaciones.

Se define como excavación el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar la zona ocupada por las obras, sin más excepción que las excavaciones definidas como excavaciones en zanjas y pozos (excavaciones localizadas).

Estas unidades incluyen el re-perfilado final de la explanación y de los taludes resultantes tanto en la excavación precisa para crear la caja de la explanada de viales, como en la necesaria para la creación de la explanada de depósitos.

La ejecución de las obras se define en los documentos del proyecto y en el Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, además se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

No se trabajarán con lluvia, nieve o viento a 60 km/h.

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

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

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.

En casos imprevistos (terrenos inundados, olores a gas...) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Técnico Director de las obras

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

Excavaciones en tierra:

- Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (>1 m.) que se habrá de excavar después manualmente.

- Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

- Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

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

- Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

- La excavación se hará por franjas horizontales.

Carga y transporte de tierras: Transporte y carga de tierras procedente de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra. Las áreas de vertedero de éstas tierras serán las definidas por el Técnico Director de las obras. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de la capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, y será necesaria la aprobación previa del Técnico Director de las obras.

- Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

- El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

- Se transportarán al vertedero los materiales procedentes de la excavación que el Técnico Director de las obras no acepte como útiles o sobren.

- Las operaciones de carga se harán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

- El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para que su desplazamiento sea correcto.

- Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos.

- Dentro de la obra, el trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas para la máquina a utilizar.

3.4.2.- Excavación en zanjas.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El equipo necesario para la ejecución de las obras, y la ejecución de las obras se define en los documentos del proyecto y en el Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

La excavación se realizará de acuerdo con los Planos complementados con las órdenes de la Dirección Facultativa de las Obras, hasta alcanzar una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.

La Dirección de Obra, podrá modificar los taludes y la profundidad de las excavaciones si lo aconsejan a su juicio, las características del terreno descubierto, las condiciones de ejecución o las necesidades de la obra. Los materiales procedentes de la excavación que se deban utilizar en el relleno posterior, se acopiarán a suficiente distancia del borde de la excavación y de forma que no puedan dar lugar a desprendimientos, encharcamientos y accidentes. Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá adoptar todas las precauciones necesarias para evitar accidentes y garantizar la seguridad de la obra, a cuyo efecto deberá entibar la excavación de forma satisfactoria.

En el caso de que el Contratista, con el objeto de reducir el coste de entibación, considere conveniente realizar la excavación con taludes más tendidos que los indicados en los planos o los indicados por la Dirección Facultativa de las Obras deberá proponérselo a la misma, quien podrá conceder la correspondiente autorización si lo considera oportuno, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Los aumentos de excavación que se produzcan como consecuencia de esta autorización, se consideraran como excesos de excavación no justificados y no serán computables a efectos de medición y abono.

También se considerará como exceso no justificado de obra el relleno posterior de estos excesos de excavación, que deberá ser realizado por el Contratista a su costa.

En caso que la Dirección de Obra considere necesario aumentar la profundidad de las excavaciones, el Contratista quedará obligado a realizar esta excavación a los mismos precios aplicables a esta unidad, sin compensación adicional por el trabajo a mayor profundidad.

A realizar las excavaciones se dejará sin excavar los últimos 20 cm. en las zanjas para alojamiento de tuberías de suministro de agua y los últimos 30 cm. en las excavaciones correspondientes a colectores, arquetas, cimentaciones y obras de fábrica, que no se excavarán sin la autorización previa de la Dirección Facultativa de la obra, la cual fijará el plazo máximo admisible entre su excavación y la instalación de la tubería o la excavación del elemento correspondiente.

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

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

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

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.

En casos imprevistos (terrenos inundados, olores a gas...) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Técnico Director de las obras.

Excavaciones en tierra:

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

- Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

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

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

Carga y transporte de tierras:

Transporte y carga de tierras procedente de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra. Las áreas de vertedero de éstas tierra serán las definidas por el Técnico Director de las obras. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de la capa indicada. Las características de las tierras estarán en función de su uso, y será necesario la aprobación previa del Técnico Director de las obras.

- Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

- El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la máquina a utilizar.

- Se transportarán al vertedero los materiales procedentes de la excavación que el Técnico Director de las obras no acepte como útiles o sobren.

- Las operaciones de carga se harán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
- El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para que su desplazamiento sea correcto.
- Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos.
- Dentro de la obra, el trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas para la máquina a utilizar.

3.4.3.- Compactación de tierras.

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, con medios mecánicos y una compasión adecuada.

El suelo de explanada quedará plano y nivelado. No se quedarán zonas capaces de retener agua.

La superficie del talud no tendrá material desmenuzado. Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias:

Planeidad: ± 5 mm/3 m.

Niveles: ± 50 mm.

Variación en el ángulo del talud: $\pm 2^\circ$

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados centígrados (2°C).

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos.

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán las lecturas topográficas.

Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.) se sanearán de acuerdo con las instrucciones del Técnico Director de las obras.

En casos imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará al Técnico Director de las obras.

Cuando se utilice el rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Explanada:

- El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.
- Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.
- En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como inadecuado, se sustituirá por un suelo clasificado como adecuado, en la profundidad y condiciones que indique el Técnico Director de las obras.
- Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.
- Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un súper-compactador de cincuenta toneladas (50t).
- La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
- El acabado y alisado de paredes del talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de tres metros (3 m.).

3.4.4.- Relleno y compactación de zanjas.

Se definen como rellenos localizados los rellenos posteriores de las excavaciones localizadas, que sea necesario realizar una vez que se hayan alojado en ellas los elementos que han exigido las excavaciones.

Los materiales a utilizar en rellenos localizados deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo correspondiente del Capítulo II.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de las tongadas será lo suficientemente reducido como para que se obtenga en todo su espesor la densidad exigida.

El equipo necesario para la ejecución de las obras, la medición y abono de las obras se definen en los documentos del Proyecto y en el Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

La densidad de los materiales compactados no deberá ser inferior, tanto en la parte superior como en el resto del relleno, al 95% del ensayo Próctor Modificado. En el caso de que el terreno adyacente tenga una densidad superior, se aumentarán los valores indicados, hasta alcanzar una densidad análoga a la del terreno adyacente, con el objeto de evitar asientos diferenciales.

La Dirección Facultativa podrá exigir también una compactación mayor en los casos en que a su juicio resulte necesario por la proximidad a las capas del firme o por la existencia de cimentaciones y otras circunstancias que lo aconsejen. En los casos en que la compactación presente una especial dificultad, la Dirección Facultativa de las obras podrá admitir una cierta tolerancia sobre los valores antes indicados si a su juicio esto no supone perjuicio para la calidad de la obra, teniendo en cuenta la zona de emplazamiento del relleno a realizar.

En el relleno de zanjas para alojamiento de tuberías se tendrán en cuenta las condiciones que figuren en el P.G.A de A.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados (0°C) en el caso de gravas o zahorra, o inferior a dos grados centígrados (2°C) en el resto de materiales.

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.

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

No se extenderán ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

3.4.5.- Terraplén.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 del PG-3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Los materiales a utilizar en la formación de terraplenes, deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo correspondiente del Capítulo III a cuyo efectos se considerará como coronación a la parte superior hasta una profundidad de 0,5 m.

Tolerancia de ejecución:

- Densidad seca (Proctor normal):
 - Núcleo: -3%.
 - Coronación: $\pm 0\%$
- Variaciones en el ángulo del talud: $\pm 2\%$.
- Espesor de cada tongada: ± 50 mm.
- Niveles:
 - Zonas de viales: ± 30 mm.
 - Resto de zonas: ± 50 mm.

El equipo necesario para la ejecución de las obras, y las condiciones de ejecución se definen en los documentos del proyecto y en el Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

3.4.6.- Término y refino de la explanada.

Consiste en las obras necesarias para conseguir el acabado geométrico de todas las construcciones de la explanación, en las condiciones que define el PG-3.

Artículo 3.5.- Relleno con zahorras.

EJECUCIÓN DE OBRAS

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural, según las prescripciones del correspondiente artículo del pliego de prescripciones técnicas particulares.

EXTENSIÓN DE LA TONGADA

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación.

Se podrán utilizar para ello la pre-humidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las obras, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el PG-3 o en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra natural en el resto de la tongada.

TRAMO DE PRUEBA

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zorra natural.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto de equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obra definirá: Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.

En el segundo, el constructor deberá proponer un nuevo equipo o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio. Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad «in situ» establecidos en los pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

ESPECIFICACIONES DE UNIDAD

DENSIDAD

La compactación de la zorra se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zorra se emplee en calzadas para tráfico T3 o T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado».

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

CARGA CON PLACA

En las capas de zorra, los valores del módulo E2 determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a los indicados en el cuadro 500.2. del PG-3.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Las zorras se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Artículo 3.6.- Acero en barras para armaduras.

COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas. En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra. En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapas deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras. Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EH-73. Los niveles de control de calidad, de acuerdo con lo previsto en la citada instrucción, serán los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la zona inferior derecha de cada Plano.

En todo caso son aplicables los artículos 66 y 67 de la Instrucción EHE-08, mientras no se contradiga con el presente Pliego, en cuyo caso prevalecerá éste.

Artículo 3.7.- Obras de hormigón.

Incluimos en esta denominación todas las obras construidas fundamentalmente por hormigón en masa o armado.

Se definen como obras de hormigón en masa los macizos en los cuales se utiliza como material el hormigón sin ninguna de armadura.

Se definen como obras de hormigón armado, las obras de hormigón en las que se utiliza armadura metálica que absorbe los esfuerzos de tracción que no podrá resistir el hormigón por sí sólo.

EJECUCIÓN

FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DE HORMIGÓN

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)



ENTREGA DEL HORMIGÓN

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

VERTIDO DE HORMIGÓN

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva. Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, 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.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras. En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o auto-cimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado. En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzca segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado. Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las filas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

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

COMPACTACION DEL HORMIGÓN

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extiende 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 parámetros 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 a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s). Siendo de aplicación las demás disposiciones del PG-3.

HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES

HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las 48 horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1 °C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización.

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado. El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos. Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte del hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada. Siendo de aplicación las demás disposiciones del PG-3 y EHE-08.

El Pliego de Transcripciones Técnicas Particulares especificará, en su caso, de forma expresa, los casos y elementos en los que se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con los productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)



suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Transcripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando ésta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riesgo directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C) deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobre pase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20 °C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos las superficies del hormigón, se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 del PG-3 para los productos de, «Productos filmógenos de curado» y en general para el curado.

CONTROL DE CALIDAD

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo. En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se indicarán expresamente los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón, los cuales se reflejarán además en cada Plano. Asimismo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se establecerá un Plan de Control de la ejecución en el que figuren los lotes en que queda dividida la obra, indicando para cada uno de ellos los distintos aspectos que serán objeto de control.

ESPECIFICACIONES DE UNIDAD TERMINADA TOLERANCIAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá un sistema de tolerancias, así como las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos. A falta de indicaciones concretas para algunas desviaciones específicas, el Director de las Obras podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

REPARACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

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.

RECEPCIÓN

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTROL DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya. Normas de referencia en el artículo 610 UNE 83313. Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

Artículo 3.8.- Tubos de P.V.C.

Antes de bajar los tubos a la zanja, el Director de las obras 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 indicados, en caso contrario se avisará a la Dirección de las obras.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas, se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

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.

Si la zanja tiene una pendiente mayor al 10 por ciento (>10%), la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible habrá que fijada provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se controlará que el interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Para realizar la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Las tuberías se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de cien metros (100 m) de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las condiciones específicas técnicas del relleno de 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.

Los dados 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 aguas, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

Artículo 3.9.- Red de saneamiento.

Las condiciones indicadas en este artículo son aplicables en la construcción de las redes de saneamiento propiamente dichas y en la de los tubos de desagüe de sumideros y en general en la construcción de conductores y desagües.

Todos los colectores, obras de drenaje y elementos de desagüe se construirán de acuerdo con los planos correspondientes, con las órdenes de la Dirección Facultativa la cual fijará la situación, profundidad, tipo de sumideros y en general la situación definitiva de todos los elementos.

En la ejecución de todos los elementos se tendrá en cuenta, además de las condiciones indicadas en este Pliego, las condiciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua y de Saneamiento de Poblaciones del Ministerio de Obras Públicas (P.G.O.S.) y las órdenes del Técnico Director de las obras.

En la carga transporte y descarga de los tubos se evitará los choques, los tubos se deberán depositar en el suelo sin brusquedad y se evitará su rotura sobre piedras, debiéndose adoptar en general las precauciones necesarias para que los tubos no sufran golpes que puedan causarles daños. En los transportes largos, se deberán proteger las cabezas con torcidas o trenzas de paja larga.

Los tubos se descargarán, siempre que sea posible, enfrente del lugar donde deben ser empleados y de forma que puedan ser llevados con facilidad hasta su punto de utilización.

Si la zanja no está abierta todavía, deberán colocarse los tubos en el lado opuesto de donde se piensa amontonar los productos de la excavación y de forma que queden protegidos del tránsito.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, serán examinados por la Dirección Facultativa, la cual deberá rechazar aquellos que estén deteriorados o presentes desperfectos.

Los tubos rechazados no serán objeto de abono y deberán ser retirados por el contratista a su costa.

Las zanjas no se excavarán con excesiva antelación a la fecha en que vaya a efectuarse el montaje de los tubos.

Los tubos no se bajarán a la zanja sin la previa autorización de la Dirección Facultativa, la cuál comprobará que es correcta la pendiente en la base del asiento. Una vez concedida la autorización se bajarán los tubos empleando elementos adecuados para su peso y longitud. Antes de su colocación definitiva se examinarán los tubos para comprobar que en su interior no hay tierra, piedras, útiles de trabajo ni otros elementos extraños y a continuación se procederá a colocarlos en su posición definitiva, centrándose y alineándose perfectamente al calzarlos y acodarlos.

Los tubos serán los definidos en el artículo correspondiente del Capítulo II de este Pliego. Una vez colocada la tubería se recubrirá la misma con arena hasta que por encima de la generatriz exista un relleno del mismo espesor que la solera. Inmediatamente después se ejecutará, con tierras libres de piedras, un relleno de 30 cm. de altura, compactándose hasta el 95 % del Próctor Normal. Continuándose después el relleno ordinario hasta terminada la zanja. Este relleno tendrá como mínimo una densidad del 98 % del Próctor Normal.

Las zanjas y tuberías deberán ser mantenidas libres de agua hasta que la unidad esté completamente terminada, agotando con bomba siempre que sea necesario.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua, tierras y cuerpos extraños y al reanudar el trabajo se procederá a comprobar la tubería para verificar que no se ha introducido ningún cuerpo extraño a pesar de las precauciones adoptadas.

Si fuera preciso interrumpir las operaciones de relleno, obligatoriamente y de forma parcial, se cubrirán los tubos para evitar los golpes y la posible flotación, en caso de inundación accidental de la zanja. Una vez realizada la colocación de la tubería se efectuarán pruebas de estanqueidad en tramos de 50 m.

Los sumideros serán del tipo sifónico y podrán emplearse elementos prefabricados de hormigón, en este caso se realizará un relleno total con H-150 hasta macizar la zona excavada para su alojamiento. Las rejillas de fundición, que serán abatibles, deberán anclarse debidamente y nivelarse con perfección, para que no se produzcan encharcamientos en las zonas inmediatamente próximas a ellas.

Los pozos de registro se enfoscarán interiormente y tendrán dispuestos pates en la forma definida en los planos del Proyecto.

Las tapas de los pozos de registro son de fundición, disponiéndose marcos y tapas de fundición reforzada cuando los pozos están situados en la calzada.

Para seguimiento de la obra y aprobación en su momento, serán remitidas al Servicio de Aguas Municipales separatas relativas a las redes de agua potable y alcantarillado.

Para la verificación de la ejecución de las obras y definición de los puntos de desagües, bocas, hidrantes... se deberá avisar, por escrito, con antelación suficiente al comienzo de las mismas.

Todos los entronques a las redes de agua potable y alcantarillado municipales deberán ser ejecutadas materialmente, con cargo al peticionario, por el propio Servicio de Aguas Municipal.

Antes de su pedido deberán enviar una relación detallada de los materiales a emplear y si fuera necesario muestra o modelo para su aprobación expresa por parte del Servicio.

Una vez terminada la colocación de la tubería se procederá a la construcción del hormigón de refuerzo en las zonas en que esta construcción se necesaria, de acuerdo con los planos y las ordenes del Técnico Director de las obras, y a rellenar la zanja, por lo menos parcialmente, para evitar que los tubos puedan recibir golpes y la posible flotación en caso de inundación accidental de la zanja.

El refuerzo se realizará con hormigón en más de 15 N/mm² de resistencia, de acuerdo con la solución indicada en los planos y las órdenes del Técnico Director de la obra.

Artículo 3.10.- Red Distribución de aguas.

La red de distribución de aguas se construirá de acuerdo con los Planos, complementados con las órdenes del Director de las obras.

Los tramos situados bajo calzadas y aparcamientos y los tramos especiales que ordene el Ingeniero Director de las obras se protegerán con la solución indicada en los planos.

Tanto en la ejecución de las obras como en cuanto a la calidad de los materiales deberán cumplirse las condiciones exigidas en el Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Aguas (P.G.A. de A.) y además las que se indican a continuación.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos complementados con las órdenes del Director de las Obras, el cual fijará la situación y la profundidad definitiva de todos los tramos y especialmente la situación exacta de los puntos de toma y de todos los puntos especiales.

Una vez terminada la colocación de la tubería se procederá a rellenar la zanja parcialmente para evitar que las tuberías puedan recibir golpes, pero al realizar el relleno se deberá dejar a la vista todas las juntas hasta que se haya realizado satisfactoriamente las pruebas de las tuberías. Estas pruebas serán pruebas preceptivas, de presión interior y de estanqueidad.

Las arquetas y las obras de fábrica necesarias para alojamiento de piezas especiales y para tramos reforzados se construirán de acuerdo con los planos complementados con las órdenes del Director de las obras, el cual podrá ordenar el establecimiento de los elementos de desagüe que considere procedente.

Artículo 3.11.- Medios Auxiliares.

El contratista, a la vista de las excavaciones, determinará si procede la entibación de éstas bajo su responsabilidad, siendo de cuenta y riesgo las entibaciones antedichas, los andamios, cimbras, aparatos y demás medios auxiliares de la construcción, no cabiéndole, por lo tanto, a los técnicos encargados de la obra

responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en la obra por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Artículo 3.12.- Obras accesorias.

Se entiende por obras accesorias las que figuran con este carácter en el presupuesto y no pueden ser definidas, total o parcialmente, sino a medida que avanzan las obras. Las obras accesorias se realizarán con arreglo a los proyectos particulares que para ellas sea redacten o bien siguiendo las indicaciones del Director de las obras.

Artículo 3.13.- Unidades no incluidas en el pliego.

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Director de las mismas.

Artículo 3.14.- Limpieza y señalización de las obras.

Es obligación del contratista la limpieza y conservación de las áreas de trabajo, así como la construcción y posterior demolición de las instalaciones precisas para la realización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución, mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarios, así como vallas, pasos para peatones y los elementos auxiliares precisos, previstos en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo y disposiciones posteriores que se citen.

Los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceras personas como consecuencia de la realización de los trabajos, y especialmente, de los debidos a defectos de señalización, balizamiento y falta de elementos de protección, serán de responsabilidad exclusiva del contratista.



CAPÍTULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO.

Artículo 4.1.- Generalidades.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del presente Pliego de Condiciones, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en forma expresa.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas, energía y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean precisas para que las unidades de obra terminada sean aprobadas con arreglo a lo especificado en la documentación de contrata de este Proyecto y especialmente todos los materiales, medios y operaciones que sean necesarios para garantizar la seguridad de la obra, del tráfico y del personal operario.

Cada una de las unidades que figuran en este proyecto deben de ser medidas en la unidad con que aparece en el Cuadro de Precios nº1, y con arreglo al criterio con que ha sido cubicada en el proyecto, aplicando la medición de volúmenes realmente construidos con descuento de huecos, y su precio comprende todos los materiales que fueran necesarios y todas las operaciones precisas para quedar completamente terminadas y en condiciones de recibo, aun cuando por omisión pueda existir algún elemento componente no tenido en cuenta en la composición del precio.

En caso de contradicción entre la unidad con que aparece en el Cuadro de Precios nº1 y los aparatos siguientes del presente Pliego, prevalecerá el del Cuadro de precios.

En estos precios está incluida la parte proporcional de conservación durante el plazo de garantía.

Artículo 4.2.- Despeje y desbroce del terreno.

El coste de estas operaciones se considerara incluido en el precio de la excavación en tierra vegetal o de la unidad que haya provocado su necesidad y por tanto no será en ningún caso de medición y abono independiente.

Artículo 4.3.- Excavación y explanación.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, entre las que destacamos las siguientes:

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios *número 1* del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobre-excavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono. Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.

Artículo 4.4.- Excavación en zanjas.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, entre las que destacamos las siguientes:

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables. El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Artículo 4.5.- Relleno y compactación de la zanja.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, entre las que destacamos las siguientes:

Los rellenos todo-uno se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del relleno todo-uno. Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m³) de rellenos todo-uno el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados.

La coronación del relleno todo-uno se considerará incluida en la unidad de terraplén. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido, a un exceso de excavación o cualquier otro defecto de construcción imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Artículo 4.6.- Subbases granulares.

Las subbases granulares se medirán por los m³ realmente colocados, medidos después de su compactación, dentro de los límites indicados en los planos y ordenados por el Director de las obras, por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de la ejecución de la unidad y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "m³ de subbase de material seleccionado procedente de cantera o de gravera, extendido y compactado", que incluye los materiales necesarios y su empleo, la preparación de la superficie de asiento o el perfilado de la superficie resultante y en general todas las operaciones necesarias para que la subbase quede completamente terminada.

Artículo 4.7.- Bases granulares.

La base granular o de grava-cemento se medirá por los metros cúbicos realmente colocados, medidos después de su compactación, dentro de los límites indicados en los planos y ordenados por el Director de las obras, por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de la ejecución de la unidad y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "m³ de base granular o de grava-cemento extendida y compactada", que incluye los materiales necesarios y su empleo, la preparación de la superficie de asiento, el reperfilado de la superficie resultante y en general todas las operaciones necesarias para que la base granular quede completamente terminada.

Artículo 4.8.- Hormigones.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, entre las que destacamos las siguientes:

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

EL cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

Los distintos tipos de hormigón se medirán por separado de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de las obras y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para cada uno de ellos.

Artículo 4.9.- Encofrados.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, entre las que destacamos las siguientes:

Los encofrados y moldes se medirán por superficie de hormigón, medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

Los encofrados se medirán en m² de superficie realmente encofrada y se abonarán a los distintos precios que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1.

Los encofrados y moldes se medirán por superficie de hormigón, medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

En el precio está incluido el desencofrado posterior y su limpieza para reutilización, y todos los apeos, cimbras, tornapuntas, etc. que puedan resultar necesarios para su puesta en obra.

Artículo 4.10.- Armaduras.

Serán de aplicación todas las indicaciones recogidas en el PG-3, y además de las que se describen a continuación.

Las armaduras, tanto de acero ordinario como de acero especial corrugado, se medirán por kilogramos (kg.) y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para "kg. de acero ordinario en redondos" trabajado y colocado" y para kg. de acero especial corrugado en redondos, trabajado y colocado".

El precio se determinará aplicando a la longitud de las barras realmente colocadas en obra, de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de las obras, el peso por unidad de longitud propia de cada barra. En el caso de que este dato no figure en el Pliego de Prescripciones, se adoptará el peso por unidad de longitud que fijen los catálogos de fabricación. Al realizar la medición no se contabilizará el alambre de atadura ni los excesos de longitud debidos a solapes no indicados en los planos, ni los recortes que se considerarán incluidos en los precios antes citados.

En cuanto a las armaduras empleadas en los elementos pretensados su medición y abono se considerarán incluidos en los precios del elemento de que forman parte como componentes del mismo.

Artículo 4.11.- Morteros.

No serán de objeto de abono independiente los morteros utilizados para asiento o rejuntado de losetas y piezas prefabricadas, rejuntado de tuberías, anclaje de piezas ni en general los morteros necesarios para la ejecución y terminación de otras unidades o elementos para los que exista precio unitario.

Tampoco serán objeto de abono independientemente los morteros utilizados para corrección, regularización o enlucido de superficies defectuosas.

Los morteros abonables se medirán en metros cúbicos (m³.) de mortero realmente utilizados, de acuerdo con las órdenes del Director de la obra y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para “m³ de mortero de cemento dosificación 1:4, colocado”.

Las condiciones de medición para determinar el volumen serán fijadas en cada caso por el Director de las obras entre las siguientes.

- Medición directa.
- Determinación del volumen a partir de la superficie de aplicación de enlucidos, adoptando como espesor medio el fijado previamente por él.
- Determinación del volumen a partir del cemento realmente utilizado.
- El precio incluye la fabricación y empleo del mortero y todos los materiales, medios auxiliares y operaciones necesarias cualquiera que sean las condiciones de ejecución y empleo.

Artículo.4.12.- Canalizaciones de servicios.

Las canalizaciones se medirán por ml. realmente construidos de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de las Obras.

La medición se realizará a lo largo del eje, y de forma independiente para los distintos tipos definidos en los planos, y deduciendo la longitud ocupada por la zona interior de arquetas y obras especiales.

Los distintos tipos de canalización se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para el m.l. de cada uno de ellos. Estos precios incluyen la excavación, los hormigones, encofrados, tuberías, bloques prefabricados y en general todos los materiales y operaciones necesarias para que la unidad quede completamente terminada, incluso los rellenos necesarios.

Las arquetas se medirán por unidad, realizando la medición independientemente para cada uno de los tipos existentes y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para cada uno de estos tipos, que incluyen la excavación, los rellenos, hormigones, tapas y en general todos los materiales y operaciones necesarias para que la arqueta quede completamente terminada.

Artículo 4.13.- Red de saneamiento.

Los tubos, cualquiera que sea el material utilizado para cada caso, aplicados en la construcción de redes de saneamiento y de conductos de desagüe en general, se medirán en metros lineales (m.l.) de tubería realmente construida de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de las obras.

La medición se realizará a lo largo del eje independientemente para cada uno de los distintos diámetros y deduciendo la longitud ocupada por la zona interior de registros y sumideros.

Los tubos se abonarán, en m.l. según el diámetro, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye los tubos y todos los materiales y operaciones necesarias para que la unidad quede completamente terminada y en condiciones de servicio, incluso los gastos ocasionados por las pruebas, sin más excepción que las excavaciones de las zanjas y el relleno posterior.

Estos precios incluyen el hormigón, el encofrado, el maestreado y todos los materiales y operaciones de servicio, incluso las juntas y los gastos ocasionados por la pruebas, sin más excepción que la excavación de las zanjas y el relleno posterior de las mismas. Las armaduras cuando existan y el enlucido interior de los conductos.

Los pozos de registro, los sumideros de calzada y de cuneta, se medirán por las unidades de obra (uds.) realmente ejecutadas y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

Artículo 4.14.- Red de abastecimiento de agua potable.

Las tuberías de fundición dúctil se medirán por la generatriz del tubo realmente colocado, en m.l. y una vez descontadas las piezas especiales, y se valorarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 para cada diámetro correspondiente.

Las tuberías de polietileno se medirán por la generatriz del tubo realmente colocado, en m.l. y se valorarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 para cada diámetro correspondiente.

Las piezas especiales de función (*tes, codos, empalmes, manguitos, carretes, conos de reducción, bridas ciegas, válvulas de mariposa, válvulas de cierre elástico, etc.*) y las llaves de compuerta, difusores y aspersores, de la red de riego se medirán en unidades (*uds.*), para cada tipo y diámetro y se abonarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

Los precios, tanto de las tuberías como de las piezas, incluyen el material, las juntas, el lecho de asiento, la colocación y la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad.

Los anclajes de las piezas especiales de la red de agua se miden en uds. y se abonan aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Los hidrantes de incendios, bocas de riego, y pozos de registro de la red de agua definidos en los planos se contabilizarán en unidades terminadas, y se abonarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Artículo 4.15.- Desvío de los servicios afectados.

El proyecto incluye, como parte de la Ejecución por Contrata, el desvío de los servicios que están afectados por las obras o por las normativas vigentes en el momento de la redacción del mismo.

Las unidades se abonarán a los precios establecidos al respecto de acuerdo con el desglose de los trabajos a realizar, que se puedan analizar en el Presupuesto.

Artículo 4.16.- Partidas alzadas.

Las Partidas Alzadas previstas para daños inevitables debidos al tránsito durante las obras y plazo de garantía, se abonarán íntegras al contratista una vez recibidas definitivamente las obras, transcurrido el plazo de garantía.

Las restantes Partidas Alzadas que figuran en el Presupuesto General se abonarán en su caso por unidades de obra realmente ejecutadas, con arreglo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1, y en la forma de medición y abono definida a lo largo de este Pliego.

Artículo 4.17.- Ensayos.

El Director de las obras podrá ordenar la ejecución de cuantos ensayos y pruebas considere convenientes para garantizar la calidad de los materiales y la correcta ejecución de las obras.

Los ensayos podrán ser realizados por un laboratorio oficial, y cuando ello no sea posible deberán ser realizados por el laboratorio que designe el Director de las obras. Con independencia de los ensayos ordenados por el Director de las obras, el contratista podrá realizar o encargar a su costa los ensayos que estime convenientes.

Los gastos ocasionados por las pruebas indicadas serán a cargo del contratista.

Los ensayos ordenados por el Director de las obras, cuyo resultado sea negativo, serán en todo caso de cuenta del contratista.

El resto de los ensayos y Pruebas de Carga si fuera necesario, ordenados por el Director de las obras serán de cuenta de la Propiedad hasta un máximo que se fija en un 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, de acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, salvo pacto contractual entre las partes.

Artículo 4.18.- Medición y abono de las obras no mencionadas en los artículos precedentes.

Las mediciones se efectuarán, si es posible, utilizando otros documentos del presente Proyecto (planos, cuadro de precios, cubicaciones), si ello no es posible, se utilizarán siempre unidades del Sistema Internacional o bien normas habituales. Para su abono se utilizarán los precios unitarios del Cuadro de precios nº 1. En el supuesto de que dicha unidad no figure en él, se deducirá su precio, si ello es posible, del Cuadro de Precios nº 2, Cuadro de Precios descompuestos, recurriendo, si es preciso, a la justificación de precios.

Para la elaboración de las actas de precios contradictorias, se utilizarán las mismas premisas que han servido para la confección de los precios de este Proyecto, y los precios definidos en dicha acta, constituirán a todos los efectos, una prolongación del Cuadro de Precios unitarios.

Artículo 4.19.- Abono de unidades incompletas.

Cuando por cualquier causa fuera preciso valorar la obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, sin que se pueda pretender la valoración de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la valorada en dicho cuadro.

Artículo 4.20.- Acopio de equipos e instalaciones auxiliares.

A solicitud del Contratista, podrá la Dirección de Obra extender certificaciones a cuenta, por acopios, equipos o instalaciones auxiliares, de acuerdo con la Propiedad y con los avales que ésta considere suficientes.

Artículo 4.21.- Abono de las obras defectuosas pero aceptables.

Si alguna de las unidades de obra no se hallase correctamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas y fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de valor que la Propiedad apruebe, a propuesta de la Dirección Facultativa, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla de acuerdo con dichas condiciones.



CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 5.1.- Generalidades.

Los artículos correspondientes a este capítulo, que se refieren fundamentalmente a aspectos administrativos, referirán en lo que se opongan al Pliego de Cláusulas Administrativas para la Contratación de las Obras del Presente Proyecto.

Artículo 5.2.- Delegado del contratista y personal de obra.

El contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra, el nombre del responsable de la obra por parte de la contrata, quién no podrá ausentarse de ella durante la jornada laboral sin conocimiento y previo permiso de la Dirección Facultativa. Su nombramiento será sometido a la aprobación por parte de la Propiedad o su representante, así como cualquier tipo de sustitución.

La propiedad o su representante podrá recabar del contratista, la designación de un nuevo responsable con titulación adecuada cuando así lo requiera la buena marcha de las obras.

Artículo 5.3.- Replanteo de las obras.

Por la Dirección de Obra o del subalterno en quién delegue, se procederá a la comprobación del replanteo de las obras, para lo cual será citado el Contratista, quién aportará los medios humanos y materiales necesarios y a cuyo cargo correrá la conservación de las señales fijadas. En éste mismo acto se le autorizará al Contratista a comenzar las obras, salvo indicación expresa al contrario en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el plazo para la ejecución de los trabajos comenzará a contar a partir del día siguiente al replanteo.

Artículo 5.4.- Programa de trabajo.

Antes de comenzar las obras el contratista someterá a la aprobación de la Propiedad un programa de trabajo en el que se especifiquen los plazos parciales y totales de terminación de las obras.

Este programa, una vez aprobado por la Propiedad, constituirá un documento contractual.

Artículo 5.5.- Libro de órdenes.

En la oficina de obra se tendrá a disposición de la Dirección Facultativa un libro de órdenes donde se transcriban las órdenes dadas, debiendo el contratista o su representante firmar el enterado.

Al concluir la obra el libro se entregará a la Dirección de Obra.

Artículo 5.6.- Gastos diversos a cuenta del contratista.

Además de los gastos ocasionados por la realización de ensayos, corren por cuenta del contratista:

- Los derivados de consecución de permisos, licencias, etc..
- Los correspondientes a instalaciones de obras, suministros de agua o energía, protección y vigilancia de las obras, caminos, accesos, etc...
- Los gastos de replanteo, de ensayos y de liquidación, los cuales no podrán en total, sobrepasar al 2 % del presupuesto de ejecución material de los mismos.
- Los gastos de dirección de obra.
- La retirada de los medios auxiliares empleados en las obras.
- Todos aquellos que se determinen en el contrato de adjudicación de la obra.

Artículo 5.7.- Facilidades para la inspección.

El contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y prueba de materiales, así como para la inspección de la ejecución de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas en este Pliego.

Permitirá el acceso a todas las zonas, incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo 5.8.- Medidas de seguridad.

El contratista deberá atenerse con carácter general, a las disposiciones vigentes en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Establecerá todo tipo de señalización y protección necesaria conforme a los Pliegos existentes, utilizando, siempre que sea posible, las señales establecidas por el M.O.P.U. y en su defecto, indicadores suficientemente comprensibles.

Hasta la recepción definitiva, el contratista será responsable de los daños y perjuicios originados a terceros por actos u omisiones del personal o maquinaria a su cargo.

Artículo 5.9.- Modificaciones del proyecto.

La Dirección de Obra podrá introducir el Proyecto las modificaciones que sean precisas para conseguir la finalidad de las obras proyectadas. Las modificaciones sustanciales o que no sean de detalle, exigirán la previa aprobación por la Propiedad de la propuesta de modificación.

En este caso el contratista no tendrá derecho a modificación en los precios estipulados, ni a indemnización por supuestos perjuicios que le pueda ocasionar la modificación del número de unidades de obra a ejecutar.

Artículo 5.10.- Precios contradictorios.

En caso de modificación que exijan la ejecución de unidades de obra cuyos precios no figuren en el cuadro de precios unitarios del Proyecto, se procederá, por parte de la Dirección de Obra y del contratista a fijar contradictoriamente dichos precios, basándose en las mismas premisas que sirvieron para confeccionar el cuadro de precios del Proyecto y firmándose por triplicado una relación análoga a un cuadro de precios unitarios.

La aplicación de dichos precios se efectuará como si de hecho constituyera una prolongación del cuadro de precios unitarios del Proyecto. Si las unidades de obra objeto del acta de precios contradictorios ya hubiesen sido ejecutadas, los precios los fijará la Dirección de Obra.

Artículo 5.11.- Plazo de ejecución.

El plazo técnico de ejecución de las obras se fija en *DOS MESES (2)* a partir de la iniciación de las mismas; no obstante se establecerá el calendario de ejecución de las mismas.

Artículo 5.12.- Conservación durante la ejecución.

El contratista viene obligado a conservar, por su cuenta hasta que las obras sean recibidas provisionalmente, todas las unidades que la integran, manteniéndose la limpieza de los diferentes tajos.

Artículo 5.13.- Recepción provisional.

En el plazo máximo de un mes después de finalizado el plazo de ejecución, se procederá a la recepción provisional de las obras, procediéndose a la liquidación de las mismas y extendiéndose la correspondiente acta.

Artículo 5.14.- Plazo de garantía.

Se establece en UN AÑO a partir de la firma del acta de recepción provisional.

Durante este período, la conservación de la obra entregada a su servicio, correrá por cuenta del contratista, quién vendrá obligado a subsanar cuantos defectos fueran observados.

Artículo 5.15.- Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente a la finalización del plazo de garantía, se procederá a la inspección de las obras y a la recepción definitiva, si procede. Con la devolución de las fianzas se extingue la relación contractual de las obras, salvo vicios ocultos.

Artículo 5.16.- Modificaciones a los plazos.

Los plazos señalados en los artículos anteriores tienen carácter complementario de los que se fijan en el Contrato de Adjudicación, debiendo regir los de éste último en caso de contradicción de alguno de ellos.

Artículo 5.17.- Daños y perjuicios.

Serán de cuenta del contratista el abono de las indemnizaciones que correspondan por daños y perjuicios a terceros, que se ocasionen por motivo de las obras, salvo que hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata de órdenes de la Dirección de Obra.

Artículo 5.18.- Ensayos.

Los gastos de ensayos de materiales o unidades de obra, están incluidos en los precios de ejecución material, pudiendo alcanzarse un valor de hasta el 1 % del presupuesto de adjudicación. Si fuere necesario aumentar dicha cantidad, la diferencia correrá a cargo de la Propiedad, si los ensayos resultasen positivos y a cargo del contratista si fuesen negativos.

Artículo 5.19.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

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 persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Artículo 5.20.- Señalización vertical.

La señalización provisional de las obras durante su ejecución no será objeto de abono independiente y su coste se considerará incluso en los precios de las distintas unidades de obra.

Las señales definitivas se medirán por unidades y se abonarán a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1, para cada uno de los distintos tipos. Este precio incluye el suministro y montaje de las señales, postes, accesorios y la construcción de los macizos de anclaje.

Artículo 5.21.- Señalización horizontal.

Los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1, para marcas viales incluyen todos los materiales necesarios y su empleo así como los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades de obra queden completamente terminadas, siendo por cuenta del Contratista la reparación de los posibles daños ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

La señalización provisional de las obras y el balizamiento necesario durante su ejecución no serán objeto de abono independiente y su coste se considera incluido en los precios de las distintas unidades de obra.

Las bandas lineales se medirán por metros lineales realmente ejecutadas, no contabilizándose por continuas, realizándose esta medición independiente para los distintos tipos según su anchura y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el cuadro de precios nº 1.

Las marcas viales de flechas y palabras se medirán por unidades y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el cuadro de precios nº1.

Artículo 5.22.- Abonos varios.

5.22-1. Agotamientos.

El agotamiento se considera incluido en los precios de la unidad que lo exija y no será objeto de abono independiente en ningún caso.

5.22-2. Pruebas.

Los gastos ocasionados por las verificaciones y pruebas de recepción de tuberías y piezas especiales para la red de distribución de agua se consideran incluidas en los precios de tuberías y piezas especiales y no serán objeto de abono independiente.

Los gastos ocasionados por la prueba de cualquier tipo de tuberías en zanjas se considerarán incluido en los precios del proyecto y no será objeto de abono independiente.

Las pruebas para la recepción provisional de las obras se realizarán con cargo al Contratista.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2.010
Reysan, S.L. Consultoría de Ingeniería y Arquitectura

Fdo: Francisco Rejas Llorente
I.T.O.P. Colegiado nº 10.578



DOCUMENTACIÓN N°4.- PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO.

MEDICIONES.

CUADRO DE PRECIOS N° 1.

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

PRESUPUESTOS PARCIALES Y GENERAL.



MEDICIONES



Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M3	Desmante en tierra de la explanación en cualquier tipo de terreno, i/ p.p. de roca con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado mas proximo, incluido perfilado, humectación y compactación. Totalmente acabado.						
			Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de actuación	1	340,64		0,30	102,192	
							102,192	102,192
							Total m3	102,192
1.2	M3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos-duros, i/p.p de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación con p.p. de medios auxiliares y carga a camión basculante de material sobrante y transporte a vertedero autorizado más próximo. Totalmente acabado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red de Abastecimiento	1	101,52	0,60	1,10	67,003	
		Red de Aguas Pluviales	1	21,57	0,60	1,00	12,942	
							79,945	79,945
							Total m3	79,945
1.3	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos-duros i/ p. p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierra a los bordes, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Totalmente acabado, i/p.p. de relleno alrededor del pozo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque en cruce	1	1,20	1,20	2,00	2,880	
							2,880	2,880
							Total m3	2,880

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición		
2.1	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 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, incluyendo el tapado posterior de las zanjas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	21,57			21,570		
							21,570	21,570	
			Total m.:				21,570		
2.2	Ud	Imbornal de hormigón prefabricado de 50x50 cm., y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HNE-15 Tmáx.20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, incluyendo el tubo de PVC de 160 mm, la excavación, colocación en zanja sobre cama de arena de 10 cm. y conexión a red general del tubo y el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento de pluviales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total ud:				2,000		
2.3	M.	Canal de desagüe, formado por piezas trapezoidales prefabricadas de hormigón en masa de 25/30 cm. de base/boca y 24 cm. de altura, colocadas directamente sobre firme compactado, i/p.p. de junta de sellado, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,20				1,200	
							1,200	1,200	
			Total m.:				1,200		

Presupuesto parcial nº 3 RED ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Acometida de agua potable a red general existente, incluyendo excavación en zanja con medios mecanicos en terrenos de consistencia dura, i/p.p. de roca, colocado de tuberia de polietileno alta densidad PE100, con junta elastica, sobre solera de hormigón, pieza de injerto de estanqueidad en el entronque, relleno de la zanja y reposición del firme existente, tapado posterior de la acometida y p.p de medios auxiliares, disposiciones de los medios de seguridad y protección reglamentarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque norte	1				1,000	
		Entronque sur	1				1,000	
		Entronque en cruce	1				1,000	
							<u>3,000</u>	3,000
							Total ud:	3,000
3.2	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor y hasta 10 cm por encima de la generatriz incluida en el precio, i/p.p. de elementos de unión, piezas, codos, soldaduras, dados de anclaje con hormigón HA-25/P/20, armadura necesaria, encofrado y desencofrado y medios auxiliares, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramal abastecimiento	1	101,52			101,520	
							<u>101,520</u>	101,520
							Total m.:	101,520
3.3	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,00 m. de altura útil interior en conducción de aguas, formado por solera de hormigón HM-20/B/20/IIa 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 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque en cruce	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud:	1,000
3.4	Ud	Boca de riego tipo Belgicast roscada BU-05 63 de 16 Atm. de presión o equivalente, collarín de fundición ductil tipo GGG-50, para tubería de 75-90 mm. de diámetro, con un diámetro de salida de 40 mm. con dos enlaces roscas macho de latón, p.p de piezas especiales, completamente equipada, i/conexión a la red de distribución y arquetilla con tapa de fundición, incluyendo excavación y relleno perimetral posterior. Totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramal abastecimiento	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.1	M3	Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Calzada		1	340,64		0,15	51,096	
			1	317,16		0,15	47,574	
							98,670	98,670
							Total m3	98,670
4.2	M2	Pavimento de hormigón HMF-25 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 15 cm., para pavimento de calzada, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado con acabado superficial pulido, armado con mallazo 15x15x6, fibras de polipropileno incluidos en el precio y p.p. de juntas. Totalmente terminado.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Calzada		1	273,11			273,110	
							273,110	273,110
							Total m2	273,110
4.3	M2	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparado de la base, vertido, colocación, extendido, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona de adoquín		21	0,72			15,120	
							15,120	15,120
							Total m2	15,120
4.4	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, de forma rectangular de 20x10x7 cm., colocado sobre capa de mortero semi-seco, 1/6 de cemento, 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, a colocar sobre base firme existente, compactada al 100% del ensayo Proctor.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona de adoquín		21	0,72			15,120	
							15,120	15,120
							Total m2	15,120
4.5	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.	Uds.	Volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	c		1	20,91			20,910	
							20,910	20,910
							Total m3	20,910

Presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1	Ud	Carga de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000
5.2	Ud	Carga de residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000

6.1	Ud	Cartel indicador de obras modelo oficial, en lamas de acero, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 220 galvanizado, tornillería, placas de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<u>1,000</u>	1,000
						Total ud	1,000
6.2	Ud	Puesta a cota de arquetas y pozos existentes en los pavimentos a formar, incluso p.p de desplazamiento de arquetas a nueva alineación. Totalmente acabado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						<u>4,000</u>	4,000
						Total ud	4,000
6.3	Ud	Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de obras, señalización , balizamiento y pequeñas obras accesorias.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<u>1,000</u>	1,000
						Total ud	1,000

CUADRO DE PRECIOS N° 1



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 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m3 Desmante en tierra de la explanación en cualquier tipo de terreno, i/ p.p. de roca con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado más próximo, incluido perfilado, humectación y compactación. Totalmente acabado.	6,00	SEIS EUROS
1.2	m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos-duros, i/p.p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación con p.p. de medios auxiliares y carga a camión basculante de material sobrante y transporte a vertedero autorizado más próximo. Totalmente acabado.	11,32	ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	m3 Excavación en pozos en terrenos compactos-duros i/ p. p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierra a los bordes, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Totalmente acabado, i/p.p. de relleno alrededor del pozo.	14,53	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2 RED DE SANEAMIENTO		
2.1	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 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, incluyendo el tapado posterior de las zanjas.	13,44	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	ud Imbornal de hormigón prefabricado de 50x50 cm., y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HNE-15 T _{máx.} 20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, incluyendo el tubo de PVC de 160 mm, la excavación, colocación en zanja sobre cama de arena de 10 cm. y conexión a red general del tubo y el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento de pluviales.	190,00	CIENTO NOVENTA EUROS
2.3	m. Canal de desagüe, formado por piezas trapezoidales prefabricadas de hormigón en masa de 25/30 cm. de base/boca y 24 cm. de altura, colocadas directamente sobre firme compactado, i/p.p. de junta de sellado, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	33,45	TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	3 RED ABASTECIMIENTO		
3.1	ud Acometida de agua potable a red general existente, incluyendo excavación en zanja con medios mecánicos en terrenos de consistencia dura, i/p.p. de roca, colocado de tubería de polietileno alta densidad PE 100, con junta elástica, sobre solera de hormigón, pieza de injerto de estanqueidad en el entronque, relleno de la zanja y reposición del firme existente, tapado posterior de la acometida y p.p. de medios auxiliares, disposiciones de los medios de seguridad y protección reglamentarios.	447,60	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.2	m. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm ² , suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor y hasta 10 cm por encima de la generatriz incluida en el precio, i/p.p. de elementos de unión, piezas, codos, soldaduras, dados de anclaje con hormigón HA-25/P/20, armadura necesaria, encofrado y desencofrado y medios auxiliares, colocada s/NTE-IFA-13.	9,89	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,00 m. de altura útil interior en conducción de aguas, formado por solera de hormigón HM-20/B/20/IIa 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 1/3 (M-160), recibido de patés y de cerco de tapa y medios auxiliares.	400,96	CUATROCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4	ud Boca de riego tipo Belgicast roscada BU-05 63 de 16 Atm. de presión o equivalente, collarín de fundición dúctil tipo GGG-50, para tubería de 75-90 mm. de diámetro, con un diámetro de salida de 40 mm. con dos enlaces roscas macho de latón, p.p. de piezas especiales, completamente equipada, i/conexión a la red de distribución y arquetilla con tapa de fundición, incluyendo excavación y relleno perimetral posterior. Totalmente terminada.	350,01	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
	4 PAVIMENTOS		
4.1	m ³ Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	20,00	VEINTE EUROS
4.2	m ² Pavimento de hormigón HMF-25 N/mm ² de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 15 cm., para pavimento de calzada, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado con acabado superficial pulido, armado con mallazo 15x15x6, fibras de polipropileno incluidos en el precio y p.p. de juntas. Totalmente terminado.	22,50	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3	m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparado de la base, vertido, colocación, extendido, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	15,00	QUINCE EUROS
4.4	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, de forma rectangular de 20x10x7 cm., colocado sobre capa de mortero semi-seco, 1/6 de cemento, 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, a colocar sobre base firme existente, compactada al 100% del ensayo Proctor.	26,01	VEINTISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
4.5	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.	95,69	NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5 GESTIÓN DE RESIDUOS			
5.1	ud Carga de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.	35,51	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	ud Carga de residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.	107,92	CIENTO SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
6 VARIOS			
6.1	ud Cartel indicador de obras modelo oficial, en lamas de acero, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 220 galvanizado, tornillería, placas de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	400,00	CUATROCIENTOS EUROS
6.2	ud Puesta a cota de arquetas y pozos existentes en los pavimentos a formar, incluso p.p de desplazamiento de arquetas a nueva alineación. Totalmente acabado.	85,25	OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
6.3	ud Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de obras, señalización , balizamiento y pequeñas obras accesorias.	100,00	CIEN EUROS

Cuadro de precios nº 1

San Juan de Ortega (Burgos),
Septiembre de 2010
REYSAN, Consultores de
Ingeniería y Arquitectura

D.Francisco Rejas Llorente.
I.T.O.P (Colegiado nº 10.578)

CUADRO DE PRECIOS N° 2



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)
1.1	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS m3 Desmonte en tierra de la explanación en cualquier tipo de terreno, i/ p.p. de roca con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado más próximo, incluido perfilado, humectación y compactación. Totalmente acabado.	3,54 2,29 0,17	6,00
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> 3 % Costes Indirectos		
1.2	m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos-duros, i/p.p de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación con p.p. de medios auxiliares y carga a camión basculante de material sobrante y transporte a vertedero autorizado más próximo. Totalmente acabado.	7,11 3,76 0,13 -0,01 0,33	11,32
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes Indirectos		
1.3	m3 Excavación en pozos en terrenos compactos-duros i/ p. p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierra a los bordes, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Totalmente acabado, i/p.p. de relleno alrededor del pozo.	3,47 10,64 0,42	14,53
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> 3 % Costes Indirectos		
	2 RED DE SANEAMIENTO		
2.1	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 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, incluyendo el tapado posterior de las zanjas.	2,93 10,12 0,39	13,44
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos		
2.2	ud Imbornal de hormigón prefabricado de 50x50 cm., y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HNE-15 Tmáx.20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, incluyendo el tubo de PVC de 160 mm, la excavación, colocación en zanja sobre cama de arena de 10 cm. y conexión a red general del tubo y el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento de pluviales.	54,53 9,22 120,74 -0,02 5,53	190,00
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes Indirectos		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.3	m. Canal de desagüe, formado por piezas trapezoidales prefabricadas de hormigón en masa de 25/30 cm. de base/boca y 24 cm. de altura, colocadas directamente sobre firme compactado, i/p.p. de junta de sellado, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,11 25,38 -0,01 0,97	33,45
3 RED ABASTECIMIENTO			
3.1	ud Acometida de agua potable a red general existente, incluyendo excavación en zanja con medios mecánicos en terrenos de consistencia dura, i/p.p. de roca, colocado de tubería de polietileno alta densidad PE100, con junta elástica, sobre solera de hormigón, pieza de injerto de estanqueidad en el entronque, relleno de la zanja y reposición del firme existente, tapado posterior de la acometida y p.p de medios auxiliares, disposiciones de los medios de seguridad y protección reglamentarios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	432,38 2,18 13,04	447,60
3.2	m. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm ² , suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor y hasta 10 cm por encima de la generatriz incluida en el precio, i/p.p. de elementos de unión, piezas, codos, soldaduras, dados de anclaje con hormigón HA-25/P/20, armadura necesaria, encofrado y desencofrado y medios auxiliares, colocados/NTE-IFA-13. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,27 8,33 0,29	9,89
3.3	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,00 m. de altura útil interior en conducción de aguas, formado por solera de hormigón HM-20/B/20/IIa 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 1/3 (M-160), recibido de patas y de cerco de tapa y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	220,92 0,83 167,49 0,04 11,68	400,96
3.4	ud Boca de riego tipo Belgicast roscada BU -05 63 de 16 Atm. de presión o equivalente, collarín de fundición dúctil tipo GGG-50, para tubería de 75-90 mm. de diámetro, con un diámetro de salida de 40 mm. con dos enlaces roscas macho de latón, p.p de piezas especiales, completamente equipada, i/conexión a la red de distribución y arqueta con tapa de fundición, incluyendo excavación y relleno perimetral posterior. Totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	40,73 299,09 10,19	350,01
4 PAVIMENTOS			
4.1	m ³ Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,24 6,53 12,65 0,58	20,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2	m2 Pavimento de hormigón HMF-25 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 15 cm., para pavimento de calzada, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado con acabado superficial pulido, armado con mallazo 15x15x6, fibras de polipropileno incluidos en el precio y p.p. de juntas. Totalmente terminado.		
	<i>Mano de obra</i>	0,25	
	<i>Maquinaria</i>	7,43	
	<i>Materiales</i>	14,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,66	
			22,50
4.3	m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparado de la base, vertido, colocación, extendido, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.		
	<i>Mano de obra</i>	1,23	
	<i>Materiales</i>	13,39	
	<i>Medios auxiliares</i>	-0,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,44	
			15,00
4.4	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, de forma rectangular de 20x10x7 cm., colocado sobre capa de mortero semi-seco, 1/6 de cemento, 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, a colocar sobre base firme existente, compactada al 100% del ensayo Proctor.		
	<i>Mano de obra</i>	11,66	
	<i>Maquinaria</i>	0,27	
	<i>Materiales</i>	13,32	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,76	
			26,01
4.5	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE, EHE y CTE-SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	12,79	
	<i>Maquinaria</i>	0,50	
	<i>Materiales</i>	79,60	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,79	
			95,69
5 GESTIÓN DE RESIDUOS			
5.1	ud Carga de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.		
	<i>Mano de obra</i>	28,80	
	<i>Maquinaria</i>	5,68	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,03	
			35,51
5.2	ud Carga de residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.		
	<i>Mano de obra</i>	99,10	
	<i>Maquinaria</i>	5,68	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,14	
			107,92
6 VARIOS			
6.1	ud Cartel indicador de obras modelo oficial, en lamas de acero, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 220 galvanizado, tornillería, placas de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.		
	<i>Mano de obra</i>	1,72	
	<i>Maquinaria</i>	50,70	
	<i>Materiales</i>	335,93	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	11,65	
			400,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.2	ud Puesta a cota de arquetas y pozos existentes en los pavimentos a formar, incluso p.p de desplazamiento de arquetas a nueva alineación. Totalmente acabado. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	82,77 2,48	85,25
6.3	ud Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de obras, señalización , balizamiento y pequeñas obras accesorias. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	97,09 2,91	100,00
	<p>San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2010</p> <p>REYSAN, Consultores de Ingenieria y Arquitectura</p> <p>D.Francisco Rejas Llorente. I.T.O.P (Colegiado nº 10.578)</p>		

PRESUPUESTO



Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M3	Desmante en tierra de la explanación en cualquier tipo de terreno, i/ p.p. de roca con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado mas proximo, incluido perfilado, humectación y compactación. Totalmente acabado.						
			Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de actuación	1	340,64		0,30	102,192	
							102,192	102,192
		Total m3				102,192	6,00	613,15
1.2	M3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos-duros, i/p.p de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación con p.p. de medios auxiliares y carga a camión basculante de material sobrante y transporte a vertedero autorizado más próximo. Totalmente acabado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red de Abastecimiento	1	101,52	0,60	1,10	67,003	
		Red de Aguas Pluviales	1	21,57	0,60	1,00	12,942	
							79,945	79,945
		Total m3				79,945	11,32	904,98
1.3	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos-duros i/ p. p. de roca, por medios mecánicos, con extracción de tierra a los bordes, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Totalmente acabado, i/p.p. de relleno alrededor del pozo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque en cruce	1	1,20	1,20	2,00	2,880	
							2,880	2,880
		Total m3				2,880	14,53	41,85
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :							1.559,98	

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 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, incluyendo el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	21,57			21,570	
							21,570	21,570
			Total m.:			21,570	13,44	289,90
2.2	Ud	Imbornal de hormigón prefabricado de 50x50 cm., y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HNE-15 Tmáx.20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, incluyendo el tubo de PVC de 160 mm, la excavación, colocación en zanja sobre cama de arena de 10 cm. y conexión a red general del tubo y el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento de pluviales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud:			2,000	190,00	380,00
2.3	M.	Canal de desagüe, formado por piezas trapezoidales prefabricadas de hormigón en masa de 25/30 cm. de base/boca y 24 cm. de altura, colocadas directamente sobre firme compactado, i/p.p. de junta de sellado, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,20			1,200	
							1,200	1,200
			Total m.:			1,200	33,45	40,14
Total presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO :							710,04	

Presupuesto parcial nº 3 RED ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	Ud	Acometida de agua potable a red general existente, incluyendo excavación en zanja con medios mecanicos en terrenos de consistencia dura, i/p.p. de roca, colocado de tubería de polietileno alta densidad PE100, con junta elastica, sobre solera de hormigón, pieza de injerto de estanqueidad en el entronque, relleno de la zanja y reposición del firme existente, tapado posterior de la acometida y p.p de medios auxiliares, disposiciones de los medios de seguridad y protección reglamentarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque norte	1				1,000	
		Entronque sur	1				1,000	
		Entronque en cruce	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total ud:				3,000	447,60	1.342,80
3.2	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor y hasta 10 cm por encima de la generatriz incluida en el precio, i/p.p. de elementos de unión, piezas, codos, soldaduras, dados de anclaje con hormigón HA-25/P/20, armadura necesaria, encofrado y desencofrado y medios auxiliares, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramal abastecimiento	1	101,52			101,520	
							101,520	101,520
		Total m.:				101,520	9,89	1.004,03
3.3	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,00 m. de altura útil interior en conducción de aguas, formado por solera de hormigón HM-20/B/20/IIa 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 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entronque en cruce	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:				1,000	400,96	400,96
3.4	Ud	Boca de riego tipo Belgicast roscada BU-05 63 de 16 Atm. de presión o equivalente, collarín de fundición ductil tipo GGG-50, para tubería de 75-90 mm. de diámetro, con un diámetro de salida de 40 mm. con dos enlaces roscas macho de latón, p.p de piezas especiales, completamente equipada, i/conexión a la red de distribución y arquetilla con tapa de fundición, incluyendo excavación y relleno perimetral posterior. Totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramal abastecimiento	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:				1,000	350,01	350,01
Total presupuesto parcial nº 3 RED ABASTECIMIENTO :							3.097,80	

Presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M3	Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Calzada		1	340,64		0,15	51,096	
			1	317,16		0,15	47,574	
							98,670	98,670
		Total m3				98,670	20,00	1.973,40
4.2	M2	Pavimento de hormigón HMF-25 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 15 cm., para pavimento de calzada, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado con acabado superficial pulido, armado con mallazo 15x15x6, fibras de polipropileno incluidos en el precio y p.p. de juntas. Totalmente terminado.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Calzada		1	273,11			273,110	
							273,110	273,110
		Total m2				273,110	22,50	6.144,98
4.3	M2	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparado de la base, vertido, colocación, extendido, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona de adoquín		21	0,72			15,120	
							15,120	15,120
		Total m2				15,120	15,00	226,80
4.4	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, de forma rectangular de 20x10x7 cm., colocado sobre capa de mortero semi-seco, 1/6 de cemento, 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, a colocar sobre base firme existente, compactada al 100% del ensayo Proctor.	Uds.	Área	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona de adoquín		21	0,72			15,120	
							15,120	15,120
		Total m2				15,120	26,01	393,27
4.5	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.	Uds.	Volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	c		1	20,91			20,910	
							20,910	20,910
		Total m3				20,910	95,69	2.000,88
		Total presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTOS :						10.739,33

Presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	Ud	Carga de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud			1,000	35,51	35,51
5.2	Ud	Carga de residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a camión basculante y transporte al vertedero autorizado mas próximo o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud			1,000	107,92	107,92
Total presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS :								143,43

Presupuesto parcial nº 6 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	Ud	Cartel indicador de obras modelo oficial, en lamas de acero, incluso p.p. de postes de sustentación en perfil laminado I.P.N. 220 galvanizado, tornillería, placas de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	400,00	400,00
6.2	Ud	Puesta a cota de arquetas y pozos existentes en los pavimentos a formar, incluso p.p de desplazamiento de arquetas a nueva alineación. Totalmente acabado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total ud:			4,000	85,25	341,00
6.3	Ud	Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de obras, señalización , balizamiento y pequeñas obras accesorias.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	100,00	100,00
			Total presupuesto parcial nº 6 VARIOS :					841,00

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.559,98
2 RED DE SANEAMIENTO	710,04
3 RED ABASTECIMIENTO	3.097,80
4 PAVIMENTOS	10.739,33
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	143,43
6 VARIOS	841,00
Total	17.091,58

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2010
REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura

D.Francisco Rejas Llorente. I.T.O.P (Colegiado nº 10.578)

Proyecto: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO TRANSFORMADOR EN SAN JUAN DE ORTEGA (BURGOS)

Capítulo	Importe
Capítulo 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.559,98
Capítulo 2 RED DE SANEAMIENTO	710,04
Capítulo 3 RED ABASTECIMIENTO	3.097,80
Capítulo 4 PAVIMENTOS	10.739,33
Capítulo 5 GESTIÓN DE RESIDUOS	143,43
Capítulo 6 VARIOS	841,00
Presupuesto de ejecución material	17.091,58
13% de gastos generales	2.221,91
6% de beneficio industrial	1.025,49
Suma	20.338,98
18% I.V.A.	3.661,02
Presupuesto base de licitación	24.000,00

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL EUROS.

San Juan de Ortega (Burgos), Septiembre de 2010
REYSAN, Consultores de Ingeniería y Arquitectura

D.Francisco Rejas Llorente. I.T.O.P (Colegiado nº
10.578)