

EGAIN,S.A.
Ingeniería y Arquitectura



PROYECTO:	ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO		
LOCALIDAD:	CUBILLAS DE CERRATO (PALENCIA)		
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO CUBILLAS DE CERRATO		
PRESUPUESTO:	56.666,67 €	Nº DE OBRA	-----
REFERENCIA:	18-007/P	FECHA:	ENERO 2018
			Nº Rev: 00
INGENIERO:	RUFINO CUESTA LANCHARES INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 5.004		

Índice General del Proyecto

Documento Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº 1 - Permisos Necesarios

ANEJO Nº 2 - Cartel de Obras

ANEJO Nº 3 - Estudio Básico de Seguridad y Salud

ANEJO Nº 4 - Justificación de Precios

ANEJO Nº 5 - Estudio de Gestión de Residuos

Documento Nº 2. PLANOS

HOJA Nº 1 - Situación y Emplazamiento

HOJA Nº 2 - Planta General

HOJA Nº 3 - Secciones Tipo, Obras de Fábrica y Detalle.

Documento Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº 4. PRESUPUESTO, con tres Capítulos

CAPÍTULO 1 - Mediciones

CAPÍTULO 2 - Cuadro de Precios

CAPÍTULO 3 - Presupuesto General

DOCUMENTO N°1 - MEMORIA

PROYECTO:	ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO			
LOCALIDAD:	CUBILLAS DE CERRATO (PALENCIA)			
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO CUBILLAS DE CERRATO			
PRESUPUESTO:	56.666,67 €	Nº DE OBRA	-----	
INGENIERO:	RUFINO CUESTA LANCHARES		ENERO 2018	
Referencia:	18-007/P	Rev: 00	Rev y Apdo:	R.C.L.

Índice

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº 1 - Permisos Necesarios

ANEJO Nº 2 -Cartel de Obras

ANEJO Nº 3 - Estudio Básico de Seguridad y Salud

ANEJO Nº 4 - Justificación de Precios

ANEJO Nº 5 -Estudio de Gestión de Residuos

Memoria Descriptiva

Índice

1. Antecedentes.....	3
2. Estado Actual y Objeto	3
3. Descripción de las Obras.....	3
4. Juntas.....	5
5. Planeamiento Urbanístico	5
6. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	5
7. Ensayos de Control	5
8. Estudio Básico de Seguridad y Salud	5
9. Gestión de Residuos	5
10. Clasificación del Contratista	6
11. Código CPV.....	6
12. Plazos de Ejecución y Garantía	6
13. Accesibilidad y Supresión de Barreras.....	6
14. Declaración de Obra Completa.....	7
15. Precios y Presupuestos	7
16. Documentos que Componen el Proyecto.....	7
17. Conclusión	8

1. Antecedentes

Se redacta el presente Proyecto de **Actuación de mejora del abastecimiento en Cubillas de Cerrato (Palencia)**, por encargo y a petición del Ayuntamiento de Cubillas de Cerrato, quien pretende acometer las obras que en el mismo se definen, dimensionan y valoran, para poder justificar la subvención que la Presidenta de la Excm. Diputación Provincial de Palencia ha concedido por Decreto de fecha 29 de diciembre de 2017 al Ayuntamiento de Cubillas de Cerrato.

2. Estado Actual y Objeto

En la actualidad la localidad de Cubillas de Cerrato, dispone de un abastecimiento público de agua con sus correspondientes redes de distribución y saneamiento que se abastece por medio de una infraestructura gestionada por la Mancomunidad de Cerrato Sur.

Uno de los ramales de abastecimiento de la citada Mancomunidad llega hasta el depósito regulador de Población de Cerrato. Antes de llegar al mismo, existe una derivación con una conducción que suministra agua a un depósito regulador situado en los alrededores del casco urbano de Cubillas de Cerrato y desde el cual se abastece a la población.

Esta conducción que abastece a Cubillas de Cerrato sigue un trazado paralelo a la carretera P-103 y ha de salvar en su parte intermedia un punto alto, para después bajar hacia el pueblo. Ello incide directamente en las pérdidas de carga de la conducción y limita el máximo caudal que la tubería pueda transportar.

Este déficit de caudal en el abastecimiento a Cubillas de Cerrato, se acentúa en épocas estivales donde la demanda del núcleo de Población de Campos aumenta considerablemente.

El presente Proyecto, tiene por objeto el estudio, definición y valoración de las unidades de obra necesarias para la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en el municipio de Cubillas de Cerrato mediante la instalación de una nueva tubería de abastecimiento con trazado alternativo, mediante la ejecución de las obras que a continuación se describen.

3. Descripción de las Obras

Las obras que comprende este Proyecto quedan reflejadas en el Documento nº 2 de Planos y su valoración en el Documento nº 4 de Mediciones y Presupuesto.

Los planos se presentan a una escala lo suficientemente amplia que permite la interpretación correcta de las unidades de obra a realizar.

El entronque de la nueva tubería se realizará en la tubería existente que discurre paralela a la carretera PP-1101, antes de cruzar el núcleo de Población de Cerrato y la nueva conducción se llevaría por el camino rural de Dueñas y por el camino adyacente al arroyo de los Madrazos hasta su conexión con la tubería existente en los alrededores de Cubillas de Cerrato, lo que evita la necesidad de realizar expropiación alguna.

El nuevo trazado tiene una máxima altura geométrica de unos 758 m.s.n.m. frente a los 778 m.s.n.m. del trazado actual, lo que facilitará el abastecimiento por gravedad hasta cubillas de Cerrato, laminando en buena parte los problemas de abastecimiento existentes.

Las principales unidades de obra contenidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Corte de pavimento de hormigón con cortadora de disco de diamante hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento.
- Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor.
- Excavación con retroexcavadora en apertura de zanjas, incluso carga y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
- Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm², colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor. Totalmente colocada y probada, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.
- Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso accesorios. Completamente instalada y probada.
- Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arqueta de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores.
- Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil. Sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.
- Relleno de zanjas con productos adecuados procedentes de la excavación, incluida su extensión y compactación.
- Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en los caminos afectados, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación
- Entronques de las nuevas tuberías proyectadas con la red existente de abastecimiento, en los puntos señalados en el Plano de Planta.
- Reposición de pavimento de hormigón HM/20/P/40/IIa, de 20 N/mm² de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor.

Se gestionarán los residuos de demolición generados en obra, mediante su clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.

Se incluye además dos partidas alzadas, una a justificar para imprevistos y reposición de servicios afectados y otra de abono integro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y remates, las cuales son necesarias para la buena ejecución de las obras.

Así mismo, se instalará en lugar visible el Cartel anunciador de las Obras ejecutado según esquema del correspondiente anejo.

La ejecución de las diferentes unidades de obras, se ajustará a lo que se especifique para tal tipo de obra en el Pliego de Condiciones Facultativas del Proyecto.

4. Juntas

En la reposición de pavimentos, se dispondrán en sentido transversal de juntas de dilatación necesarias para absorber los esfuerzos producidos por movimientos diferenciales, retracciones, dilataciones, etc., evitando así las fisuraciones. El material a emplear en las juntas será cualquiera de los sancionados por la buena práctica y se seguirán los criterios que establezca a tal fin el Técnico Director de las Obras, todo ello de acuerdo con las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

5. Planeamiento Urbanístico

Las obras referidas en el presente proyecto no alteran el trazado urbanístico ni los usos del suelo del área objeto del proyecto, por lo que se adecuan a la Normativa Urbanística vigente para las localidades de Cubillas de Cerrato (Palencia)

6. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

En el documento nº 3 de este Proyecto, se incluye un detallado Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que servirá de base para la ejecución de las obras, y en el que se definen las características de los materiales a emplear, la forma de ejecución de cada unidad de obra, la forma de medición y abono de las mismas, así como las condiciones generales, plazo de recepción y garantía de las obras.

7. Ensayos de Control

Para el control de calidad de las distintas unidades de obra incluidas en este Proyecto, se realizarán cuantos Ensayos de Laboratorio que a juicio del Ingeniero Director sean necesarios, hasta un importe máximo de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

8. Estudio Básico de Seguridad y Salud

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, dado el tipo de obra y el presupuesto de la misma, es necesario incluir en este Proyecto el referido Estudio Básico, que se incorpora como Anejo nº 3 de la presente Memoria.

9. Gestión de Residuos

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta en el presente proyecto un Estudio de Gestión de Residuos que incorpora en el Anejo nº 5 de la presente Memoria.

10. Clasificación del Contratista

En cumplimiento del RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, de 12 de octubre), introduciendo diversas modificaciones en la Regulación de la clasificación de empresas, así como en la acreditación tanto de la solvencia económica y financiera como de la solvencia técnica o profesional exigible para contratar con las Administraciones Públicas:

En relación con la clasificación para los contratos de obras, la Ley establece en 500.000 euros el umbral de exigencia de clasificación, estableciendo igualmente que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a dicha cifra el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la obra, el presupuesto total del presente Proyecto, la naturaleza de las obras incluidas en el mismo y la no exigencia de requisitos específicos de solvencia, no es necesaria la clasificación del contratista para ejecutar las obras contenidas en este Proyecto al ser el Presupuesto inferior a 500.000,00 €, salvo que el Órgano de Contratación lo haga constar en el Pliego de Contratación correspondiente.

11. Código CPV

El Código del Vocabulario Común de Contratos Públicos (CPV) indicado para las obras incluidas en el presente Proyecto, aprobado por el Reglamento 213/2008 de la Comisión Europea, es el 45232150-8 correspondiente a "Trabajos relacionados con tuberías de distribución de aguas".

12. Plazos de Ejecución y Garantía

De acuerdo con el art. 123 punto 1, apartado e, del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se determina un Plazo de Ejecución para esta obra que se fija en CUATRO (4) MESES a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo de las mismas.

El Plazo de Garantía según se establece Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (BOE número 276 de 16/11/2011), se determinará en el pliego de cláusulas administrativas particulares, atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

El Plazo de Garantía se fija en DOCE (12) MESES a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción de las obras.

13. Accesibilidad y Supresión de Barreras

En la redacción de este Proyecto se ha dado cumplimiento a las normas vigentes y requisitos exigidos por Real Decreto Legislativo 1/2013, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, la Ley 3/1998, de

24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, y su reglamento aprobado por Decreto 217/2001, de 30 de agosto. Se garantiza así la accesibilidad y utilización a personas con disminuciones físicas.

14. Declaración de Obra Completa

Las obras amparadas en el presente Proyecto entendemos que constituyen una OBRA COMPLETA, según exige la legislación vigente:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (BOE número 276 de 16/11/2011),
- Artículo 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Que las obras programadas, una vez ejecutadas y reglamentariamente recibidas, serán susceptibles de ser entregadas al uso y disfrute público, al servicio correspondiente o según exigencias de la naturaleza del objeto, sin que sean necesarias nuevas obras complementarias, sin perjuicio de las ulteriores a ampliaciones o mejoras de que posteriormente puedan ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma.

15. Precios y Presupuestos

Para la obtención del Cuadro de Precios del presente Proyecto, se ha basado en los precios vigentes de los materiales, maquinaria, transporte y salarios que rigen en la actualidad, así como las últimas disposiciones relativas a mejoras sociales.

Por todo lo anteriormente expuesto se estima suficiente un *PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (38.386,85 €)*, que incrementado en el dieciséis por ciento (16%) de Gastos Generales y el seis por ciento (6%) de Beneficio Industrial asciende a un *VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO de CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (46.831,96)* y aplicando el veintiuno por ciento (21%) de I.V.A. que asciende a la cantidad de *NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (9.834,71 €)*, produce un *PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DE CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (56.666,67 €)*.

16. Documentos que Componen el Proyecto

Documento Nº 1. MEMORIA, con los siguientes Anejos:

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº 1 – Permisos Necesarios

ANEJO Nº 2 – Cartel de Obras

ANEJO Nº 3 – Estudio Básico de Seguridad y Salud

ANEJO Nº 4 – Justificación de Precios

ANEJO Nº 5 – Estudio de Gestión de Residuos

Documento Nº 2. PLANOS, con las siguientes Hojas:

HOJA Nº 1 – Situación y Emplazamiento

HOJA Nº 2 – Planta General

HOJA Nº 3 – Secciones Tipo, Obras de Fábrica y Detalle

Documento Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº 4. PRESUPUESTO, con tres Capítulos

CAPÍTULO 1 - Mediciones

CAPÍTULO 2 - Cuadro de Precios

CAPÍTULO 3 - Presupuesto General

17. Conclusión

Por todo lo anteriormente expuesto y estimando que este Proyecto contiene todos los documentos preceptivos de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, tengo el honor de elevarlo a la Superioridad, para su aprobación, si procede.

Palencia, Enero de 2018

El Técnico Redactor del Proyecto,



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares
Ingeniero de Caminos, C. y P., Col. 5.004
Por la Empresa EGAIN, S.A.

Anejo nº1 - Permisos Necesarios

1. Permisos Necesarios

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto, el Promotor gestionará ante los Organismos Técnicos Competentes, los permisos previos a la ejecución y de puesta en servicio de las obras e instalaciones una vez terminadas, abonando el importe de las tasas generadas por los mismos.

Para la instalación de la tubería proyectada en la linde del camino adyacente al arroyo de los Madrazos, se deberá recabar autorización, previo a la ejecución de las obras y atendiendo a sus condicionantes, de los Servicios Técnicos de la Confederación Hidrográfica del Duero.

Además para realizar el nuevo entronque en la inmediación del casco urbano de Población de Cerrato, se deberá recabar autorización, previo a la ejecución de las obras y atendiendo a sus condicionantes, de la Mancomunidad de Cerrato Sur y del Ayuntamiento de Población de Cerrato.

Además será necesario la disponibilidad de los terrenos ocupados y que dichas obras no alteren el trazado urbanístico ni los usos del suelo, adecuándose a la normativa Urbanística vigente en la Localidad.

También se verán afectadas las vías de comunicación rústicas y urbanas y los accesos a las edificaciones existentes en la zona comprendida en proyecto.

Anejo nº2 - Cartel de Obras

1. Cartel de Obras

De acuerdo con las disposiciones vigentes, el cartel anunciador de las obras deberá ser colocado en lugar visible y deberá acogerse a las condiciones y características que indiquen los Servicios Técnicos de la Excm. Diputación Provincial de Palencia.

Anejo nº3 - Estudio Básico de Seguridad y Salud

Índice

1. Capítulo I.- Memoria	3
1.1. Objeto de este Estudio	3
1.1.1. Justificación del Estudio Básico	3
1.2. Características de la Obra	4
1.2.1. Descripción de la Obra y Situación.....	4
1.2.2. Unidades que Componen la Obra	5
1.2.3. Servicios Afectados	5
1.2.4. Plazo de Ejecución de las Obras	5
1.2.5. Número Estimado de Trabajadores	5
1.2.6. Relación de Elementos a Utilizar.....	5
1.2.7. Implantaciones de Salubridad y Confort.....	6
1.2.8. Botiquín de Primeros Auxilios	7
1.3. Riesgos	8
1.3.1. Riesgos Profesionales.....	8
1.3.2. Riesgos Producidos por Agentes Atmosféricos.....	8
1.3.3. Riesgos Eléctricos (Instalaciones provisionales de obra)	8
1.3.4. Riesgos de Daños a Terceros.....	9
1.4. Prevención de Riesgos Profesionales.....	9
1.4.1. Protecciones Individuales	9
1.4.2. Protecciones Colectivas	9
1.4.3. Maquinaria General	10
1.4.4. Camión Basculante.....	11
1.4.5. Camión Grúa	12
1.4.6. Camión Hormigonera	13
1.5. Prevención de Riesgos de Daños a Terceros.....	13
2. Capítulo II.- Normas de Seguridad y Salud	13
2.1. Disposiciones Legales de Aplicación	13
2.2. Condiciones de los Medios de Protección	14
2.2.1. Protecciones Personales	15
2.2.2. Protecciones Colectivas	15
2.3. Servicio de Prevención	15
2.3.1. Servicio Técnico de Seguridad e Higiene.....	15
2.3.2. Servicio Médico	15
2.4. Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad e Higiene	15
2.5. Instalaciones Médicas	16
2.6. Instalaciones de Higiene y Bienestar	16

1. Capítulo I.- Memoria

1.1. Objeto de este Estudio

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, tiene por objeto establecer durante la ejecución de estas obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De esta forma se da cumplimiento al R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras, establecido en el marco de la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en la Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

1.1.1. Justificación del Estudio Básico

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que ninguno de los supuestos recogidos en el apartado 1 del Artículo 4 se verifican en nuestro caso, con el fin de aplicar el apartado 2 del mismo Artículo; lo cual pasamos a verificar:

a) Que el presupuesto base de licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08

b) €. P.B.L. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.

P.E.M.	Presupuesto de Ejecución Material	38.386,85 €
G.G.	Gastos Generales (16% s/ P.E.M.)	6.141,90 €
B.I.	Beneficio Industrial (6% s/ P.E.M.)	2.303,21 €
I.V.A.	Impuesto Valor Añadido (21% s/ (P.E.M.+ G.G.+ B.I.))	9.834,71 €
P.B.L.	Presupuesto Base de Licitación	56.666,67 €

P.B.L. = 56.666,67 € < 450.759,08 €

Por tanto, según el primer supuesto, el Presente Proyecto queda excluido de la elaboración de Estudio de Seguridad.

b) Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo ejecución previsto = 4 (meses) x 22(días laborables/mes) = 88 días laborables.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 4 trabajadores.

Por tanto, según el segundo supuesto, el Presente Proyecto queda excluido de la elaboración de Estudio de Seguridad al no verificarse los dos condicionantes.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Para la obtención del Nº de trabajadores día (N_{td}), partimos de la repercusión de la mano de obra en el coste total de la misma, en el caso que nos ocupa, el Coste total de la mano de obra (C_{MO}) es de:

$$C_{MO} = 7.867,91 \text{ €}$$

El precio medio horario ponderado de la mano de obra (P_{mhMO}) asciende a:

$$P_{mhMO} = \frac{\sum P_{MOF} \times N_{HOF}}{\sum N_{HOF}} = \frac{7.867,91}{219,84} = 35,79 \text{ €/hora}$$

Por tanto, el coste trabajador-día (P_{TD}) para una jornada laboral de ocho horas será:

$$P_{TD} = P_{mhMO} \times H$$

$$P_{TD} = 35,79 \text{ €/hora} \times 8 \text{ (horas/jornada)} = 35,79 \times 8 = 286,32 \text{ €/jornada-día}$$

En función de los datos obtenidos, calculamos el Nº de trabajadores-día (N_{TD})

$$N_{TD} = \frac{C_{MO}}{P_{TD}} = \frac{7.867,91}{286,32} = 27,48 \text{ trabajadores-día}$$

$$N_{TD} = 27,48 < 500$$

Por tanto, según el tercer supuesto, el Presente Proyecto queda excluido de la elaboración de Estudio de Seguridad al no sobrepasarse la limitación impuesta de 500 trabajadores-día.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Por tanto, según el cuarto supuesto, el Presente Proyecto queda excluido de la elaboración de Estudio de Seguridad al no ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2. Características de la Obra

1.2.1. Descripción de la Obra y Situación

La obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud consiste en Actuación de mejora del sistema de abastecimiento en Cubillas de Cerrato (Palencia)

Las obras consisten en la instalación de una nueva tubería de abastecimiento de Polietileno de diámetro 75 mm. y presión nominal 10 atm, para conducción general con sus correspondientes entronques, válvulas de corte y ventosas alojadas en arquetas de registro.

El entronque de la nueva tubería se realizará en la tubería existente que discurre paralela a la carretera PP-1101, antes de cruzar el núcleo de Población de Cerrato y la nueva conducción se llevaría por el camino rural de Dueñas y por el camino adyacente al arroyo de los Madrazos hasta su conexión con la tubería existente en los aledaños de Cubillas de Cerrato, lo que evita la necesidad de realizar expropiación alguna.

Previamente se demolerán los pavimentos existentes en la traza de la tubería y posteriormente se procederá a la reposición de los mismos con pavimento de hormigón HN-20 N/mm²

1.2.2. Unidades que Componen la Obra

- **ABASTECIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS**
 - Corte de pavimento
 - Demolición de pavimento
 - Excavaciones en zanjas
 - Tuberías de polietileno
 - Valvulería, Ventosa trifuncional, piezas, etc
 - Arquetas de registro
 - Perfilado y refino de cuneta
 - Relleno de zanjas
 - Entronques de tubería de abastecimiento
 - Pavimento de hormigón

1.2.3. Servicios Afectados

Suministro de agua y accesos a fincas rústicas y urbanas.

1.2.4. Plazo de Ejecución de las Obras

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.B.S.H. será de cuatro (4) meses, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo.

1.2.5. Número Estimado de Trabajadores

Se prevé la participación en punta de trabajo de un máximo de 4 operarios.

1.2.6. Relación de Elementos a Utilizar

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria y/o herramienta:

- **Demoliciones y Excavaciones**
 - Martillo rompedor

- Cortadora de disco
- Retroexcavadora
- **Transporte horizontal**
 - Camión basculante
 - Camión grua
- **Maquinaria para hormigones**
 - Hormigonera
 - Camión hormigonera
 - Vibrador de agujas
 - Regla vibradora
- **Maquinaria para compactación**
 - Pisón mecánico
 - Rodillo autopropulsado
- **Máquinas herramientas**
 - Martillo picador
- **Herramientas**
 - Herramientas de mano (martillos, cincel, palas de mano, escobas, rastrillos).

1.2.7. Implantaciones de Salubridad y Confort

- Refectorio para comidas:
 - Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.
 - Superficie aconsejable: 1,20 m. por persona
 - Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno
 - Limpieza diaria realizada por persona fija.
 - Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).
 - Dimensiones previstas: 0,65 m. lineal por persona
 - Dotación de agua: un grifo y fregadera por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.
 - Recipiente hermético de 60 l. de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.
- Retretes:
 - Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios
 - Limpieza diaria realizada por persona fija
 - Ventilación continua.
 - Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m. con puertas de ventilación inferior y superior.

- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.
- Vestuarios:
 - Superficie aconsejable: 1,25 m² por persona.
 - Limpieza diaria realizada por persona fija.
 - Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
 - Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
 - Suelo liso y aislado térmicamente.
 - Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimiento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado.
 - Bancos corridos o sillas.
 - Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción
 - Pileta corrida para el aseo personal: un grifo por cada 10 usuarios.
 - Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
 - Un espejo de 40 x 50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.
 - Rollos de papel- toalla o secadores automáticos.
 - Instalaciones de agua caliente y fría.

1.2.8. Botiquín de Primeros Auxilios

Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96%
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos
- Apósitos de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo estéril
- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Torniquete
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Venda elástica
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para las quemaduras
- Termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Tónicos cardíacos de urgencia

- Tijeras
- Pinzas

Se designará por escrito a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del armario-botiquín.

1.3. Riesgos

1.3.1. Riesgos Profesionales

1.3.1.1. Excavaciones

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Polvo
- Ruido

1.3.1.2. Reposición de pavimentos

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Cortes, golpes
- Salpicaduras
- Caída de objetos
- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Dermatitis por contacto con el hormigón

1.3.1.3. Abastecimiento

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Caídas de altura
- Caídas de objetos
- Cortes y golpes
- Polvo
- Ruido

1.3.2. Riesgos Producidos por Agentes Atmosféricos

Los trabajos se suspenderán cuando haya tormentas próximas.

1.3.3. Riesgos Eléctricos (Instalaciones provisionales de obra)

- Electrocutión o quemaduras graves por mala protección de cuadros o grupos eléctricos.

- Electrocutión o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
- Electrocutión o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocutión o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocutión o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocutión o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas)

1.3.4. Riesgos de Daños a Terceros

Producidos por la propia actuación en las calles, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y peatones.

1.4. Prevención de Riesgos Profesionales

1.4.1. Protecciones Individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos los visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Cinturones de seguridad
- Cinturones antivibratorios
- Chalecos reflectantes

1.4.2. Protecciones Colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento

- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Tomas de tierra
- Interruptores diferenciales

1.4.3. Maquinaria General

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás
- Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás
- Servofrenos y frenos de mano
- Pórticos de seguridad
- Retrovisores de cada lado
- Extintores para maquinaria y vehículos ligeros
- Uso de rotativos luminosos en todos los vehículos de la obra.

En su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierra esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- Irán equipadas con extintor.
- Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos de tierras.
- Estará siempre manejada por personal autorizado y cualificado
- Todos sus elementos tendrán la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se abandonará la maquinaria sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Si descargan material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m. garantizándose mediante topes.
- La retroexcavadora, al descender por la rampa, llevará el brazo de la cuchara situado en la parte trasera de la máquina.
- Antes de iniciarse el extendido de mezcla bituminosa, se revisará la extendedora y los rodillos vibradores a utilizar.
- Se revisarán periódicamente las extendedoras, las máquinas de compactación y transporte, con especial atención a los mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- Asimismo se revisarán continuamente los elementos de señalización, reponiendo la clase y colocación de los indicativos.
- **Protecciones personales:** El operador llevará en todo momento:
 - Si es preciso, se utilizará faja de protección lumbar.
 - Todo operario que abandone su máquina, deberá llevar ropa reflectante.
 - Se utilizarán protectores auditivos.
 - El casco de seguridad homologado
 - Botas antideslizantes.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco

1.4.4. Camión Basculante

- **Riesgos más frecuentes:**
 - Choques con elementos fijos de obra.
 - Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
 - Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.
- **Normas básicas de seguridad:**
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuarse la descarga y antes de emprender la marcha.
 - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por un miembro de la obra.
 - Respetará todas las normas del código de circulación.
 - Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso/salida, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
 - Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
 - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- **Protecciones colectivas:**

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizarse éste cualquier tipo de maniobra.
- Si descarga material, en las proximidades de vaciados, zanjas o pozos, se aproximará a éstos a una distancia máxima de 2,50 ó 1,00 metros respectivamente, garantizando estas distancias mediante topes.
- **Protecciones personales:** El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
 - Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
 - Usar botas antideslizantes
 - Usar guantes de cuero
 - Usar ropa de trabajo adecuada
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

1.4.5. Camión Grúa

Serán de aplicación de lo expuesto en el manejo en maquinaria, dentro del mismo trabajo. No obstante lo dicho se tendrá presente las siguientes medidas preventivas.

- **Riesgos más frecuentes:**
 - Vuelco del vehículo
 - Vuelco del vehículo por pérdida de equilibrio durante el transporte de cargas.
 - Atrapamiento del vehículo
 - Atropello de personas
 - Caída de personas desde la caja o cabina
 - Choque de vehículos.
 - Los riesgos derivados de la circulación automovilística externa o bien de circulación interna del propio camión.
- **Protecciones colectivas:**
 - Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
 - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- **Protecciones Individuales**
 - Casco de seguridad
 - Botas antideslizantes
 - Guantes de cuero
 - Ropa de trabajo adecuada

Estas prendas de protección son exigibles para el conductor-operador del camión grúa siempre que abandone la cabina del camión, siguiendo el mismo criterio que para cualquier tipo de camión.

1.4.6. Camión Hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- **Protecciones colectivas:**
 - Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%
 - Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
 - Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
 - Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.
 - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

- **Protecciones Individuales**
 - Estas prendas de protección son exigibles para el conductor-operador del camión hormigonera siempre que abandone la cabina del camión:
 - Casco de neopreno
 - Guantes de goma
 - Botas de goma con plantilla anticlavos
 - Mono o buzo de trabajo.

1.5. Prevención de Riesgos de Daños a Terceros

Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente, las actuaciones en la obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Los maquinistas y los conductores de camiones vigilarán que no haya personal ajeno a la empresa en la zona de trabajo, y que las señales sonoras y luminosas de sus vehículos funcionen correctamente.

2. Capítulo II.- Normas de Seguridad y Salud

2.1. Disposiciones Legales de Aplicación

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero Reglamento de los Servicios de Prevención
- Estatuto de los Trabajadores
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1311/2005, de protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- R.D. 485/1997, de 14 de abril (BOE de 23-4-97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril (BOE de 23-4-97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre (BOE de 10-11-95)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (BOE 29-5-74)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT).
- Reglamento de líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68)
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (BOE 23-3-60) y 8.3.- IC (O.M. 31-8-87)
- R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre, sobre riesgos de exposición a ruidos
- R.D. 614/2001 de 8 de Junio, disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21-6-01).
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

2.2. Condiciones de los Medios de Protección

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

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

2.2.1. Protecciones Personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (BOE 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

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

2.2.2. Protecciones Colectivas

- **Avisadores en máquinas:** Las máquinas que se empleen en la obra dispondrán de avisadores ópticos activos durante su funcionamiento y avisadores acústicos activos durante los recorridos marcha atrás.
- **Vallas autónomas de limitación y protección:** Tendrán como mínimo 90 cm. de altura construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- **Topes de desplazamiento de vehículos:** Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondo hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra:** La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos, en la época más seca del año.
- **Extintores:** Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.
- **Medios auxiliares de topografía:** Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3. Servicio de Prevención

2.3.1. Servicio Técnico de Seguridad e Higiene

La Empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

2.3.2. Servicio Médico

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

2.4. Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad e Higiene

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

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

2.5. Instalaciones Médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6. Instalaciones de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El vertido de los W.C. se hará a la red de saneamiento.

Palencia, Enero de 2018
El Técnico Redactor del Estudio Básico,



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares
Ingeniero de Caminos, C. y P., Col: 5.004
por la Empresa EGAIN, S.A.

Anejo nº4 - Justificación de Precios

Índice

1. Elementos Simples	3
2. Precios Descompuestos	4

1. Elementos Simples

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS**Actuación de mejora del abastecimiento**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01AA508	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79
U02AA001	H.	H. Retro-martillo rompedor sobre máquina retroexcavadora mixta	6,32
U02AP001	H.	H. Cortadora hgón. disco diamante	4,21
U02AP002	Ud.	Ud. disco de corte de diamante de 300 mm. de diámetro.	315,74
U02FK001	H. R	H. Retroexcavadora mixta	25,26
U02FN001	H.	H. Motoniveladora grande 170 CV	56,85
U02FP006	H.	H. Pisón compactador gasolina	3,69
U02JA020	Km.	Km. de transporte de escombros a centro de tratamiento de	0,07
U02JF001	H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	34,74
U02SA005	H.	H. Regla para soleras de hormigón	2,65
U02SA006	H.	H. Vibrador para hormigones	3,17
U02SM005	H.	H. Grupo motobomba de 6 C.V.	7,37
U02SW700	H.	H. Cuba de riego.	31,58
U02SW900	T. C	T. Canon de tratamiento en centro autorizado de gestión de	3,28
U04AA001	M3.	M3. Arena de río (0-5mm)	9,18
U04AF050	Tm.	Tm. Garbancillo 5/20 mm.	7,88
U04JA010	M3.	M3. Mortero 1/6 prep.cemento gris M-40	46,32
U04MA501	M3.	M3. Hormigón HM-20/P/20 central	55,79
U04MA510	M3.	M3. Hormigón HM-20/P/40 central	54,73
U05DC005	Ud.	Ud. Cono pozo horm. D=100/60 h=80	44,20
U05DT001	Ud.	Ud. Tapa circular de pozo de registro de 62,5 cm. de hueco	37,89
U07AA030	M2.	M2. Tabla para juntas 20 mm. espesor	3,69
U37OG530	MI.	MI. Tub.Polietileno AD PE-100 75 mm. 10Atm	4,44
U37OG600	Ud.	Ud. Pequeño material para instalaciones de abastecimiento	0,01
U37PV065	Ud.	Ud. Válvula de compuerta cierre elástico DN-65 con bridas para	142,10
U37PX300	Ud.	Ud. Unión de tipo universal para enlace de tuberías de	60,15
U44A130	m3.	m3. excavación, relleno y compactación de zanja, para	6,65

2. Precios Descompuestos

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C1 ÚNICO						
D01KG001D		MI.	CORTE PAVIMENTO C/DISCO MI. Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
U01AA508	0,0150	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	0,537	
U02AP001	0,0150	H.	H. Cortadora hgón. disco diamante	4,21	0,063	
U02AP002	0,0040	Ud.	Ud. disco de corte de diamante de 300 mm. de diámetro.	315,74	1,263	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	1,86	0,056	
TOTAL PARTIDA						1,92
D01KG015D		M2.	DEMOL.CALZADA HORMIGON 15/25 CM. M2. Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, con martillo compresor, i/carga en camión para su posterior transporte y tratamiento en centro de gestión de resíuos de demolición y medios auxiliares.			
U01AA508	0,0260	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	0,931	
U02FK001	0,0420	H. R	H. Retroexcavadora mixta	25,26	1,061	
U02AA001	0,0160	H.	H. Retro-martillo rompedor sobre máquina retroexcavadora mixta	6,32	0,101	
U02JF001	0,0050	H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	34,74	0,174	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	2,27	0,068	
TOTAL PARTIDA						2,34
D02HA02DX		M3.	EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.			
U01AA508	0,0420	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	1,503	
U02FK001	0,1010	H. R	H. Retroexcavadora mixta	25,26	2,551	
U02SM005	0,0510	H.	H. Grupo motobomba de 6 C.V.	7,37	0,376	
U02JF001	0,0050	H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	34,74	0,174	
TOTAL PARTIDA						4,60
D08TP306D		MI.	TUBERIA POLIETILENO 75 mm. PE-100 PN-10 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2., homologada, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y recubrimiento del mismo material, incluso p. p. de elementos de unión, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, totalmente colocada y probada, según NTE IFA-13, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			
U01AA508	0,0220	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	0,787	
U37OG530	1,0000	MI.	MI. Tub.Polietileno AD PE-100 75 mm. 10Atm	4,44	4,440	
U04AA001	0,0600	M3.	M3. Arena de río (0-5mm)	9,18	0,551	
U37OG600	107,0000	Ud.	Ud. Pequeño material para instalaciones de abastecimiento	0,01	1,070	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	6,85	0,206	
TOTAL PARTIDA						7,05
D08VC065D		Ud.	VALVULA COMPUERTA 65 mm. Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal y para cualquier presión de trabajo, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, constituida por cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, eje de acero inoxidable, cierre elástico, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso piezas especiales, juntas y accesorios, completamente instalada y probada y con m. auxiliares.			
U01AA508	0,5980	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	21,402	
U37PV065	1,0000	Ud.	Ud. Válvula de compuerta cierre elástico DN-65 con bridas para	142,10	142,100	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	163,50	4,905	
TOTAL PARTIDA						168,41

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D08ZA100D		Ud.	VENTOSA TRIFUNCIONAL 1" Ud. Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arquite de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores, enfoscada interiormente con mortero de cemento, solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa de fundición dúctil.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			232,40
D08PA010D		Ud.	POZO REGISTRO ABASTECIMIENTO Ud. Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, ejecutado de hormigón in situ o mediante piezas prefabricadas del mismo material, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil de clase adecuada al tipo de tráfico, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, incluso m. auxiliares.			
U01AA508	2,4200	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	86,612	
U04MA501	0,2000	M3.	M3. Hormigón HM-20/P/20 central	55,79	11,158	
U05DC005	1,0000	Ud.	Ud. Cono pozo horm. D=100/60 h=80	44,20	44,200	
U04JA010	0,0800	M3.	M3. Mortero 1/6 prep.cemento gris M-40	46,32	3,706	
U05DT001	1,0000	Ud.	Ud. Tapa circular de pozo de registro de 62,5 cm. de hueco	37,89	37,890	
U04AF050	0,1730	Tm.	Tm. Garbancillo 5/20 mm.	7,88	1,363	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	184,93	5,548	
			TOTAL PARTIDA			190,48
D02RW200D		MI.	REPERFILADO DE CUNETAS MI. Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en cualquier clase de terreno, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación y m. auxiliares.			
U02FN001	0,0130	H.	H. Motoniveladora grande 170 CV	56,85	0,739	
U02FK001	0,0020	H. R	H. Retroexcavadora mixta	25,26	0,051	
U02JF001	0,0020	H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	34,74	0,069	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	0,86	0,026	
			TOTAL PARTIDA			0,89
D02TK310D		M3.	RELLENO DE ZANJAS M3. Relleno de zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, para volúmenes de zanja > 1.000 m ³ , incluso extendido, humectación, compactación en capas de menos de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98 % del Próctor modificado y m. auxiliares.			
U01AA508	0,0330	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	1,181	
U02SW700	0,0050	H.	H. Cuba de riego.	31,58	0,158	
U02FK001	0,0200	H. R	H. Retroexcavadora mixta	25,26	0,505	
U02FP006	0,0500	H.	H. Pisón compactador gasolina	3,69	0,185	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	2,03	0,061	
			TOTAL PARTIDA			2,09
D08AE002D		Ud.	ENTRONQUE ABASTECIMIENTO, Ø<90 mm. Ud. Entronque de tubería de abastecimiento proyectada con las existentes, para casos de ambas tuberías de diámetro menor o igual a 90 mm., incluso excavación y relleno, localización de la tubería, piezas especiales de conexión, totalmente terminado y probado y con p. p. de m. auxiliares.			
U01AA508	0,6160	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	22,047	
U44A130	1,0000	m3.	m3. excavación, relleno y compactación de zanja, para	6,65	6,650	
U37PX300	1,0000	Ud.	Ud. Unión de tipo universal para enlace de tuberías de	60,15	60,150	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	88,85	2,666	
			TOTAL PARTIDA			91,51
D09PP100D		M2.	CALZADA HORMIGÓN HM/20 M2. Pavimento de hormigón HM/20/P/40/Ila, de 20 N/mm ² . de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas y m. auxiliares.			
U01AA508	0,0920	H.	H. Cuadrilla tipo	35,79	3,293	
U02SA005	0,0210	H.	H. Regla para soleras de hormigón	2,65	0,056	
U04MA510	0,2000	M3.	M3. Hormigón HM-20/P/40 central	54,73	10,946	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02SA006	0,0020	H.	H. Vibrador para hormigones	3,17	0,006	
U07AA030	0,0550	M2.	M2. Tabla para juntas 20 mm. espesor	3,69	0,203	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	14,50	0,435	
TOTAL PARTIDA						14,94
D01KG040D		Tm.	TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.			
U02JA020	50,0000	Km.	Km. de transporte de escombros a centro de tratamiento de	0,07	3,500	
U02SW900	1,0000	T. C	T. Canon de tratamiento en centro autorizado de gestión de	3,28	3,280	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	6,78	0,203	
TOTAL PARTIDA						6,98
D45AA005		Ud.	CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						150,00
D50AA020		PA.	PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS PA. A justificar, para imprevistos y reposición de servicios afectados.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						500,00
D50AA300		PA.	PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y remates.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						172,92

Anejo nº5 - Estudio de Gestión de Residuos

Índice

1. Objeto del estudio	3
2. Descripción de los Residuos Generados	3
3. Gestión de las Obras y de los Residuos	4
4. Medidas para la prevención y separación de residuos	5
4.1. Medidas a adoptar para la prevención de RCD	5
5. Valoración de la Gestión de los Residuos de Demolición	6

1. Objeto del estudio

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores. Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.
- A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.
- Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino. Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

2. Descripción de los Residuos Generados

Los residuos que se generarán en las labores de construcción del Proyecto de “Actuación de mejora del abastecimiento en Cubillas de Cerrato (Palencia)”, son los siguientes:

- Tierras procedentes tanto de las operaciones previas de preparación del terreno, como de las excavaciones que será necesario realizar para la instalación de la tubería de abastecimiento y reposición de servicios.
- Residuos de materiales de construcción de carácter no peligroso, como pueden ser restos de hormigones, mezclas bituminosas, aceros, yesos, ladrillos, gres, terrazos, etc., que se generarán tanto en la demolición y reconstrucción del pavimento, así como en el abastecimiento como existentes a retirar.
- Otros residuos de carácter no peligroso, procedentes de materiales empleados en la ejecución de instalaciones, como pueden ser restos de tuberías de acero, PVC y polietileno para los abastecimientos, etc.
- Por último, residuos de carácter no peligroso de materiales utilizados como medios auxiliares en la construcción, como pueden ser maderas; plásticos y maderas del embalaje de equipos y otros elementos que forman parte del proyecto; y residuos urbanos procedentes de la actividad diaria de los trabajadores en la obra, como pueden ser envases, restos orgánicos, etc.

3. Gestión de las Obras y de los Residuos

En lo referente a los residuos no peligrosos que se van a generar durante las obras de “Actuación de mejora del abastecimiento en Cubillas de Cerrato (Palencia)”, estos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las mismas.

De ese modo, se dispondrá de una zona identificada dentro de los límites de ocupación de la obra donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos para los residuos propios del personal de la obra.

Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento.

Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos.

La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, dada las características de la obra, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.

En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguna de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.

En caso de vertidos accidentales de Combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.

Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.

Asimismo, se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la Calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.

Los residuos clasificados según la Lista Europea de Residuos son:

- 17 01 01 Hormigón
- 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas
- 17 02 01 Madera
- 17 02 03 Plásticos
- 17 04 05 Hierro y acero
- 17 03 02 Mezclas bituminosas

4. Medidas para la prevención y separación de residuos

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

4.1. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

Para mejorar la gestión de residuos de tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público
- Se acopian separadamente y se reciclan

Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños

Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
- Se avisa al GA cuando la cisterna está $\frac{3}{4}$ llena, o a los cinco meses de almacenamiento
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado
- Se evitan depósitos en el suelo
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP

- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia

5. Valoración de la Gestión de los Residuos de Demolición

Según el Estado de Mediciones del presente Proyecto, se generan en la obra 11,520 Tm de residuos de demolición para su gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con emisión del correspondiente certificado.

Estableciendo un precio de las operaciones descritas de 6,98 €/Tm. se obtiene una valoración de 80,41 € en Ejecución Material

Palencia, Enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares
por la Empresa EGAIN, S.A.

DOCUMENTO N°2 - PLANOS

PROYECTO:	ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO			
LOCALIDAD:	CUBILLAS DE CERRATO (PALENCIA)			
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO CUBILLAS DE CERRATO			
PRESUPUESTO:	56.666,67 €	Nº DE OBRA	-----	
INGENIERO:	RUFINO CUESTA LANCHARES		ENERO DE 2018	
Referencia:	18-007/P	Rev: 00	Rev y Apdo:	R.C.L.

Índice

HOJA Nº 1 - Situación y Emplazamiento

HOJA Nº 2 - Planta General

HOJA Nº 3 - Secciones Tipo, Obras de Fábrica y Detalle

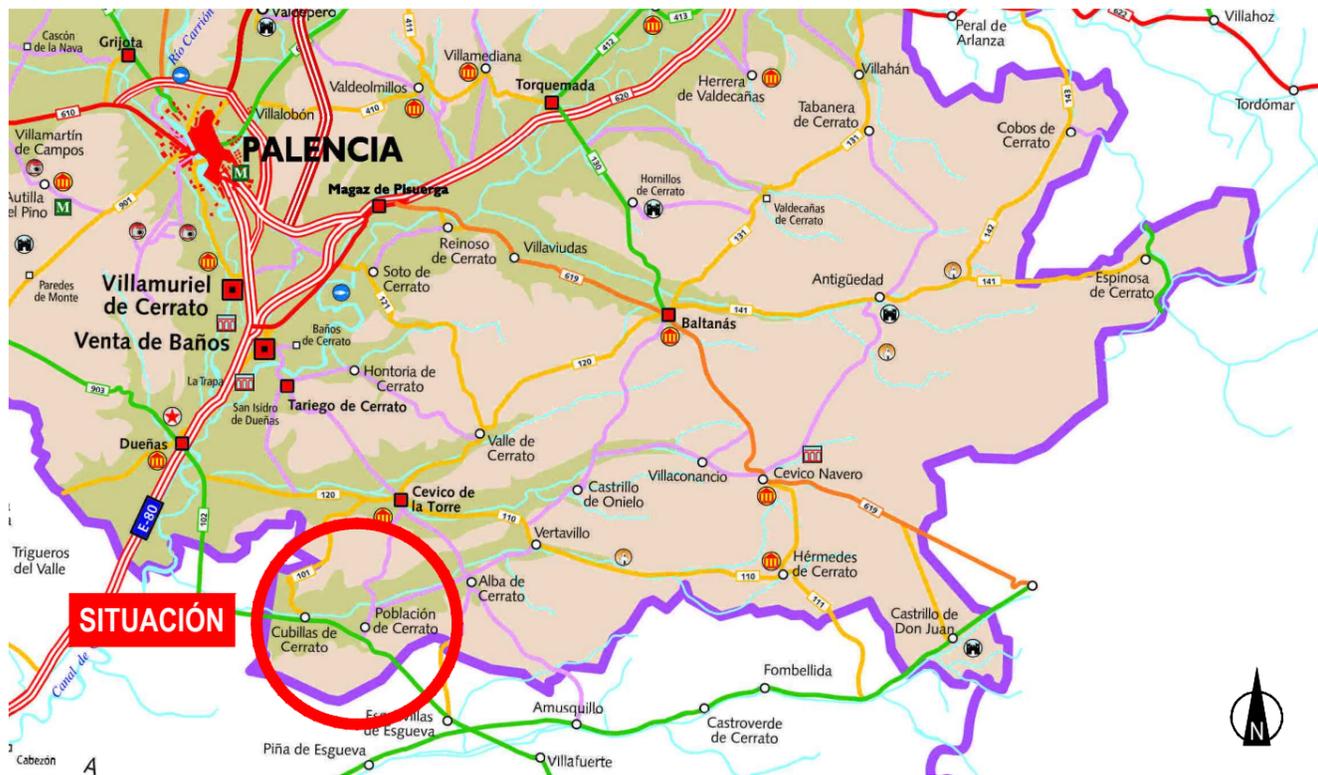
EMPLAZAMIENTO

Escala = 1 : 10.000

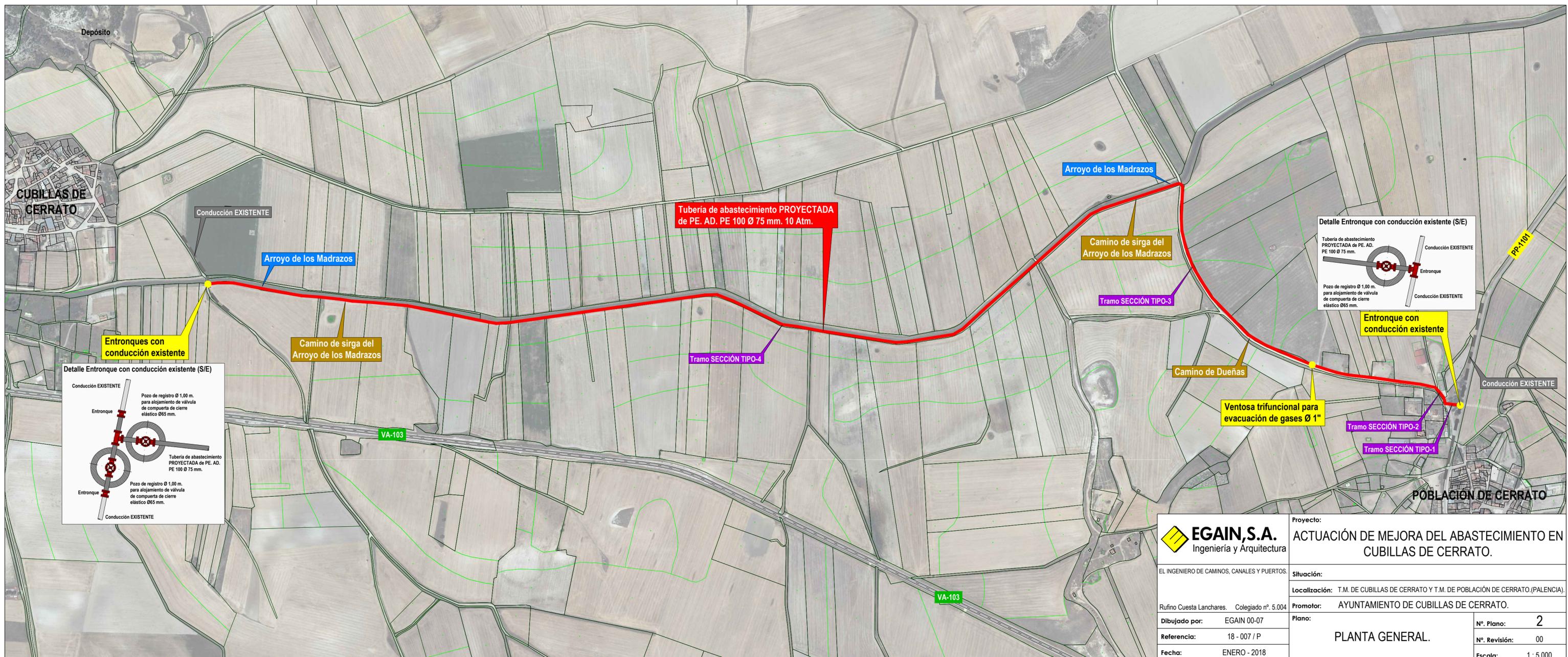


SITUACIÓN

Escala = S/E



 EGAIN, S.A. Ingeniería y Arquitectura	Proyecto: ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO EN CUBILLAS DE CERRATO.	
	Situación: Localización: T.M. DE CUBILLAS DE CERRATO Y T.M. DE POBLACIÓN DE CERRATO. (PALENCIA).	
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Rufino Cuesta Lanchares. Colegiado nº. 5.004	Promotor: AYUNTAMIENTO DE CUBILLAS DE CERRATO.	
Dibujado por: EGAIN 00-07	Plano: SITUACIÓN y EMPLAZAMIENTO.	Nº. Plano: 1
Referencia: 18 - 007 / P		Nº. Revisión: 00
Fecha: ENERO - 2018		Escala: INDICADAS



EGAIN,S.A.
Ingeniería y Arquitectura

Proyecto: **ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO EN CUBILLAS DE CERRATO.**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

Situación:
Localización: T.M. DE CUBILLAS DE CERRATO Y T.M. DE POBLACION DE CERRATO (PALENCIA).

Rufino Cuesta Lanchares. Colegiado nº. 5.004

Promotor: **AYUNTAMIENTO DE CUBILLAS DE CERRATO.**

Dibujado por: EGAIN 00-07

Plano: **PLANTA GENERAL.**

Referencia: 18 - 007 / P

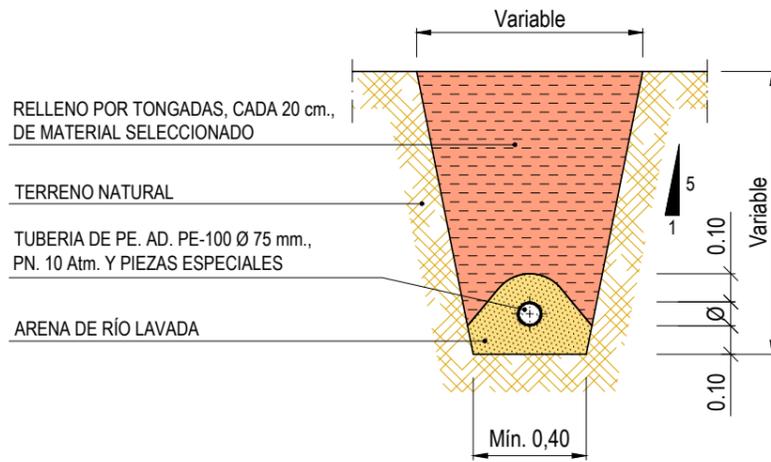
Nº. Plano: **2**

Fecha: ENERO - 2018

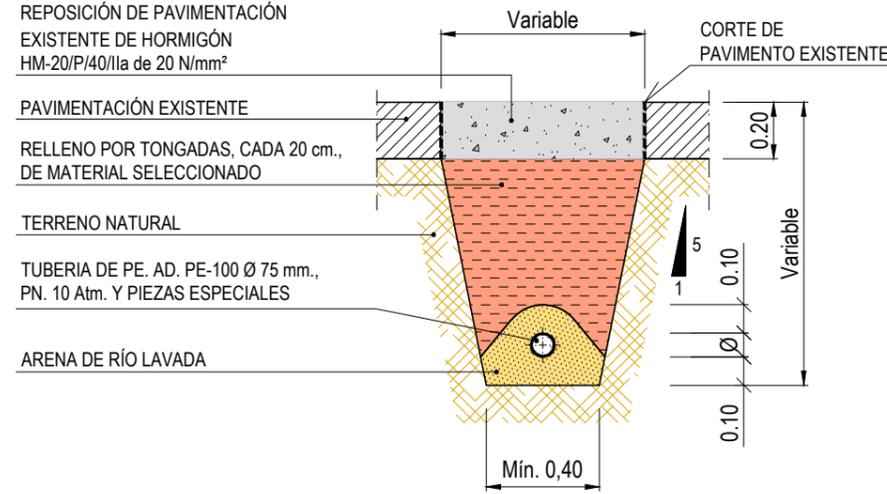
Nº. Revisión: 00

Escala: 1 : 5.000

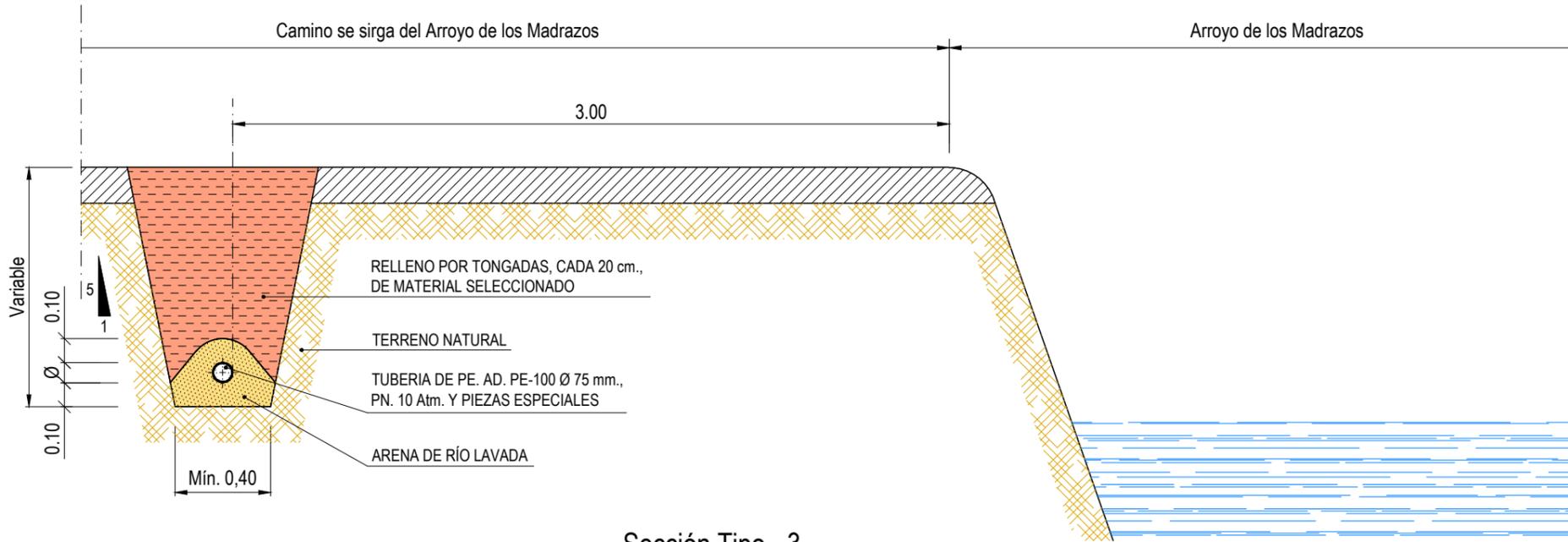
Sección Tipo - 1



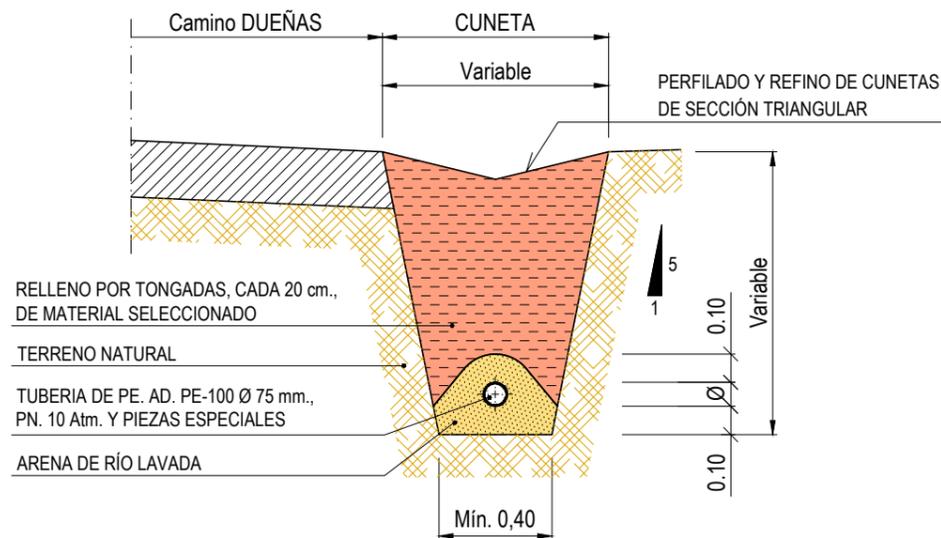
Sección Tipo - 2



Sección Tipo - 4

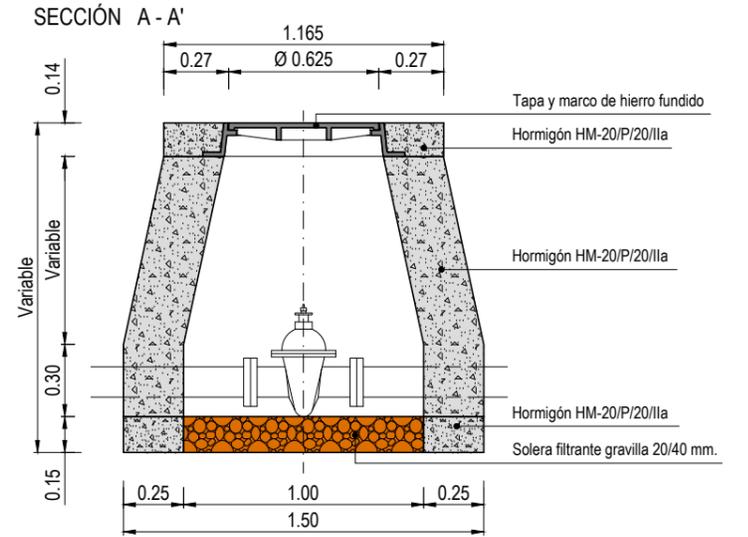


Sección Tipo - 3

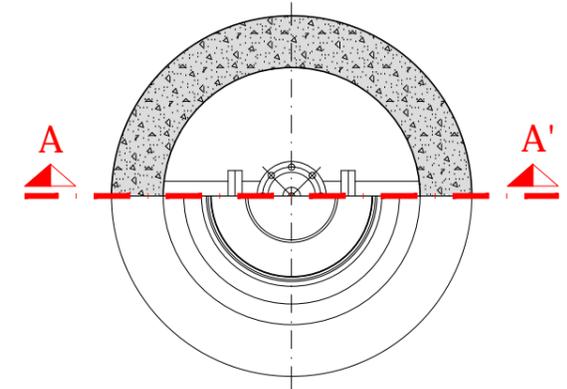


POZO DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULA

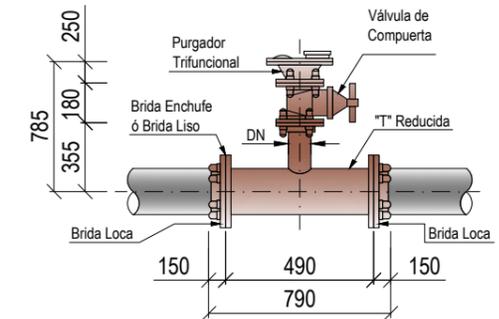
Escala = S/E



PLANTA-SECCIÓN



DETALLE VENTOSA Ø 1"



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

Rufino Cuesta Lanchares. Colegiado nº. 5.004

Dibujado por: EGAIN 00-07

Referencia: 18 - 007 / P

Fecha: ENERO - 2018

Proyecto: ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO EN CUBILLAS DE CERRATO.

Situación: Localización: T.M. DE CUBILLAS DE CERRATO Y T.M. DE POBLACIÓN DE CERRATO.(PALENCIA).

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CUBILLAS DE CERRATO.

Plano: SECCIONES TIPO, OBRA DE FÁBRICA y DETALLE.

Nº. Plano: 3

Nº. Revisión: 00

Escala: 1 : 25

**DOCUMENTO N°3 -
PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

PROYECTO:	ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO			
LOCALIDAD:	CUBILLAS DE CERRATO (PALENCIA)			
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO CUBILLAS DE CERRATO			
PRESUPUESTO:	56.666,67 €	Nº DE OBRA	-----	
INGENIERO:	RUFINO CUESTA LANCHARES		ENERO DE 2018	
Referencia:	18-007/P	Rev: 00	Rev y Apdo:	R.C.L.

Índice

CAPÍTULO 1 – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
Artículo 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO	5
Artículo 1.2.- OBRAS QUE COMPRENDE	5
CAPÍTULO 2 – DE LOS MATERIALES	6
Artículo 2.1.- DE LOS MATERIALES	6
Artículo 2.2.- TIERRAS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS	6
Artículo 2.3.- CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS	6
Artículo 2.4.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	6
Artículo 2.5.- AGUA.....	7
Artículo 2.6.- MADERAS	8
Artículo 2.7.- ACERO PARA ARMADURAS	8
Artículo 2.8.- FUNDICIÓN.....	14
Artículo 2.9.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN	14
Artículo 2.10.- TUBOS EN GENERAL.....	15
Artículo 2.11.- TUBOS DE HORMIGÓN.....	15
Artículo 2.12.- TUBOS DE FUNDICIÓN	15
Artículo 2.13.- TUBOS DE P.V.C.	16
Artículo 2.14.- TUBOS DE POLIETILENO	16
Artículo 2.15.- LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES	17
Artículo 2.16.- SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA	17
Artículo 2.17.- LADRILLOS.....	18
Artículo 2.18.- MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL	18
Artículo 2.19.- BORDILLOS DE PIEDRA	18
Artículo 2.20.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON.....	19
Artículo 2.21.- LOSETAS PARA ACERAS.....	19
Artículo 2.22.- ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES	19
Artículo 2.23.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES	20

Artículo 2.24.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO	20
CAPÍTULO 3 – DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	21
Artículo 3.1.- DE LAS DEMOLICIONES.....	21
Artículo 3.2.- DE LA EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS	21
Artículo 3.3.- DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA.....	22
Artículo 3.4.- DEL RELLENO DE TIERRAS.....	22
Artículo 3.5.- DE LOS TERRAPLENES	23
Artículo 3.6.- REPARACIÓN DE LA CAJA DEL FIRME	23
Artículo 3.7.- DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS	24
Artículo 3.8.- AMASADO.....	25
Artículo 3.9.- PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS.....	25
Artículo 3.10.- DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON	26
Artículo 3.11.- DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS	26
Artículo 3.12.- DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS	27
Artículo 3.13.- DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	27
Artículo 3.14.- DEL CURADO DEL HORMIGÓN	27
Artículo 3.15.- DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS.....	28
Artículo 3.16.- DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS	28
Artículo 3.17.- DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN	28
Artículo 3.18.- DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO.....	29
Artículo 3.19.- DE LA COLOCACIÓN DE BORDILLO ELEVADO	29
Artículo 3.20.- DE LAS ACERAS DE CEMENTO CONTINUO	29
Artículo 3.21.- DE LAS ACERAS DE LOSETA HIDRÁULICA.....	29
Artículo 3.22.- SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL	30
Artículo 3.23.- DEL FIRME DE HORMIGÓN VIBRADO	30
Artículo 3.24.- DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	31
Artículo 3.25.- DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGON	31
Artículo 3.26.- DE LA SEGURIDAD Y SALUD	31
Artículo 3.27.- UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO	32
Artículo 3.28.- DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS	32
Artículo 3.29.- DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS	32
CAPÍTULO 4 – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	33
Artículo 4.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL	33
Artículo 4.2.- APLICACIÓN DEL PRECIO	33
Artículo 4.3.- DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	33
Artículo 4.4.- TERRAPLENES Y RELLENOS	33
Artículo 4.5.- MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO	34
Artículo 4.6.- OBRAS DE FÁBRICA.....	34
Artículo 4.7.- CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN	34
Artículo 4.8.- CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO.....	34
Artículo 4.9.- ACEROS DE ARMADURAS	35
Artículo 4.10.- OBRAS METÁLICAS	35
Artículo 4.11.- PIEZAS ESPECIALES	35
Artículo 4.12.- BORDILLOS ELEVADOS.....	35

Artículo 4.13.- PAVIMENTO DE ACERA	36
Artículo 4.14.- BASES Y SUB-BASES DE FIRME	36
Artículo 4.15.- PARTIDAS ALZADAS.....	36
Artículo 4.16.- MEDIOS AUXILIARES	36
Artículo 4.17.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS.....	36
Artículo 4.18.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	36
APÍTULO 5 – CONDICIONES GENERALES	37
Artículo 5.1.-LEISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	37
Artículo 5.2.- PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES.....	39
Artículo 5.3.- REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS	39
Artículo 5.4.- PLAZO DE EJECUCION Y RECEPCION DE LAS OBRAS	39
Artículo 5.5.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTIA.....	39
Artículo 5.6.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO	40
Artículo 5.7.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	40
Artículo 5.8.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO	40
Artículo 5.9.- LEGISLACIÓN OBLIGATORIA.....	41
Artículo 5.10.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	41
Artículo 5.11.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	41
Artículo 5.12.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.....	41

CAPÍTULO 1 – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la definición de todos los elementos que componen la obra para la correcta ejecución de los trabajos, así como el estudio y valoración de las unidades de obra, que se especifican en el estado de mediciones y se definen en las hojas de planos.

Así mismo, este proyecto servirá para la tramitación y aprobación por los Organismos Competentes, que como informadores o financieros deban intervenir en su ejecución.

Artículo 1.2.- OBRAS QUE COMPRENDE

Las definidas en memoria, representadas en planos y valoradas en el presupuesto.

CAPÍTULO 2 – DE LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en estas obras habrán de ser de primera calidad, exentos de defectos y deterioros, y habrán de cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se prescriben, según su clase y uso al que se destinen, los vigentes Pliegos Oficiales de recepción en los que figuren reseñados.

Artículo 2.2.- TIERRAS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS

En los rellenos y terraplenes se emplearán las mejores tierras disponibles, prohibiéndose los suelos que contengan materia vegetal, y aquellos cuyo contenido en materia orgánica sea igual o superior al cuatro por ciento (4%) en peso.

Las tierras procedentes de préstamos no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso de elementos superiores a quince centímetros (15 cm) y en los cincuenta centímetros (50 cm) superiores del relleno, ningún elemento superior a diez centímetros (10 cm) y su contenido en finos deberá ser inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

En cuanto a la plasticidad, la fracción que pase por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

$$\{ LL < 35 \text{ e } IP < 15 \} \text{ o simultáneamente } \{ LL < 40 \text{ e } IP > (0,66 \cdot LL - 9) \}$$

Artículo 2.3.- CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras cumplirán las condiciones que figuran en la vigente Instrucción para la recepción de Cemento RC-08 aprobado por REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio.

Deberá ser de fábrica conocida y acreditada, deberá llegar a la obra con una temperatura que no exceda a la temperatura ambiente en más de 5°C con un límite superior de 40°C, y se conservará a pie de obra debidamente protegido de la humedad.

El conglomerante a utilizar en las presentes obras será el Cemento Portland tipo CEM I ó CEM II, salvo que se exprese algo en contra en el correspondiente Precio del Cuadro de Precios del Proyecto.

Artículo 2.4.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para morteros y hormigones podrán ser provenientes de yacimientos naturales, o fabricados por trituración de piedra de cantera o grava natural o escorias siderúrgicas adecuadas y estables. Estarán compuestos de elementos limpios, sólidos, resistentes y exentos de polvo, suciedad, arcilla, material orgánico y otras materias extrañas. Deberán cumplir las condiciones fijadas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.

El Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la separación de los áridos tamizados en dos (2) tamaños para su mezcla posterior en determinadas proporciones con vistas a una mayor compacidad, docilidad, o resistencia del hormigón. Si los áridos no estuviesen suficientemente limpios, el Contratista deberá lavarlos, tanto cuanto sea preciso, para dejarlos en debidas condiciones.

La arena tendrá un grano de tamaño máximo de tres milímetros (3 mm) y mínimo de dos décimas de milímetro (0,2 mm).

La grava tendrá un tamaño máximo de siete centímetros (7 cm) cualquiera que sea la máxima dimensión que se mida.

Siempre que no se posean antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles o en caso duda, deberán hacerse los ensayos que se indican a continuación:

SUSTANCIAS PERJUCIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra		
	Árido fino	Árido grueso	
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:1958	1,00	0,25	
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:1958	---	5,00	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE-EN 933-2:1996 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:1971	0,50	1,00	
Compuestos totales de azufre expresados en $SO_3^{=}$ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1744-1:1999	1,00	1,00	
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^{=}$ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE-EN 1744-1:1999	0,08	0,08	
Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1744-1:1999	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar con el resto de los componentes del hormigón.

Artículo 2.5.- AGUA

El agua que se emplee en las presentes obras, bien sea para el amasado de morteros y hormigones, para la humectación de las tierras que se compacten, para el riego de curado de hormigones, o para cualquier otra manipulación en que se emplee el agua, deberá cumplir las condiciones que prescribe la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Como norma general, podrán emplearse todas las aguas consideradas como potables y las sancionadas por práctica.

En casos especiales o circunstancias extraordinarias, el Personal Facultativo Director podrá autorizar, si lo cree oportuno, el aprovechamiento de aguas freáticas que puedan aparecer en las obras o existan en sus inmediaciones; pero si no le pareciese oportuno y no lo autorizase deberá traerse el agua conforme a condiciones, cualquiera que sea la distancia de transporte.

Las condiciones a exigir al agua de amasado se señalan a continuación:

CONDICIONES DEL AGUA	
DETERMINACIÓN	LIMITACIÓN
PH (UNE 7234:1971)	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 7130:1958)	≤ 15 g/l
Sulfatos (SO_4) (UNE 83956:2008)	≤ 1 g/l
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE-EN 933-1:1998)	≤ 15 g/l

Ión cloro (Cl ⁻) (UNE 7178:1960)	≤ 1 g/l
Hidratos de carbono (UNE 7132:1958)	Total ausencia

Artículo 2.6.- MADERAS

La madera a emplear en entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, etc., deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión, salvo en el caso de maderas para pilotes.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro de percusión.

La madera de Construcción escuadrada, será de madera de sierra con aristas vivas o llamas.

En todo caso, la disposición de las cimbras, medios auxiliares, apeos, etc., será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado, debidamente justificada para su aprobación por el Ingeniero Director de la Obra.

La madera que se destine en la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares deberá tener las dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

Artículo 2.7.- ACERO PARA ARMADURAS

2.7.1.- BARRAS CORRUGADAS

Las secciones nominales y las masas nominales por metro serán las establecidas en la tabla 6 de la UNE EN 10080. La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de la sección nominal.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero corrugado soldable que sean conformes con UNE EN 10080.

Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas serán los definidos en la serie siguiente, de acuerdo con la tabla 6 de la UNE EN 10080:

6 – 8 – 10 - 12 - 14 - 16 - 20 – 25 - 32 y 40 mm

Salvo en el caso de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, se procurará evitar el empleo del diámetro de 6mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, resistente o no resistente, en la elaboración o montaje de la armadura pasiva.

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones:

Tipo de acero		Acero Soldable		Acero Soldable con características especiales de ductilidad	
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, $f_y(N/mm^2)^{(1)}$		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, $f_s(N/mm^2)^{(1)}$		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}(\%)$		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{max}(\%)$	Acero suministrado en barra	$\geq 5,0$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$
	Acero suministrado en rollo ⁽³⁾	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$	$\geq 10,0$	$\geq 10,0$
Relación f_s/f_y ⁽²⁾		$\geq 1,05$	$\geq 1,05$	$1,20 \leq f_s/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_s/f_y \leq 1,35$
Relación $f_{y \text{ real}}/f_{y \text{ nominal}}$		--	--	$\leq 1,20$	$\leq 1,25$

- (1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.
 (2) Relación admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenidos en cada ensayo.
 (3) En el caso de aceros corrugados procedentes de suministros en rolo, los resultados pueden verse afectados por el método de preparación de la muestra para su ensayo, que deberá hacerse conforme a lo indicado en el Anejo 23. Considerando la incertidumbre que puede conllevar dicho procedimiento, pueden aceptarse aceros que presenten valores característicos de ϵ_{max} que sean inferiores en un 0,5% a los que recoge la tabla para estos casos.

Además, las barras deberán tener aptitud al doblado-desdoblado, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo según UNE-EN ISO 15630-1, empleando los siguientes mandriles:

Doblado-desdoblado $\alpha = 90^\circ \beta = 20^\circ$		
$d \leq 16$	$16 < d \leq 25$	$d > 25$
$5 d$	$8 d$	$10 d$

donde: d Diámetro nominal de barra, en mm.
 α Ángulo de doblado.
 β Ángulo de desdoblado.

Alternativamente al ensayo de aptitud al doblado-desdoblado, se podrá realizar el ensayo de doblado simple, según UNE-EN ISO 15630-1, para lo que deberán emplearse los mandriles especificados en la siguiente tabla:

Doblado simple $\alpha = 180^\circ$	
$d \leq 16$	$d > 16$
$3 d$	$6 d$

donde: d Diámetro nominal de barra, en mm.
 α Ángulo de doblado.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad (B400SD y B500SD) deberán cumplir los requisitos de la tabla 32.2.d en relación con el ensayo de fatiga según UNE-EN ISO 15630-1, así como los de la tabla 32.2.e, relativos al ensayo de deformación alternativa, según UNE 36065 EX.

Especificación del ensayo de fatiga		
Característica	B400SD	B500SD
Número de ciclos que debe soportar la probeta sin romperse.	≥ 2 millones	
Tensión máxima, $\sigma_{max} = 0,6 f_{y \text{ nominal}} (N/mm^2)$	240	300

Amplitud, $2\sigma_a = \sigma_{m\acute{a}x} - \sigma_{m\acute{i}n}$ (N/mm ²)	150
Frecuencia, f (Hz)	$1 \leq f \leq 200$
Longitud libre entre mordazas, (mm)	$\geq 14 d$ ≥ 140 mm

Especificación del ensayo de deformación alternativa				
Diámetro nominal (mm)	Longitud libre entre mordazas	Deformaciones máximas de tracción y compresión (%)	Número de ciclos completos simétricos de histéresis	Frecuencia f (Hz)
$d \leq 16$	$5 d$	± 4	3	$1 \leq f \leq 3$
$16 < d \leq 25$	$10 d$	$\pm 2,5$		
$d > 25$	$15 d$	$\pm 1,5$		

Donde d es el diámetro nominal de barra en mm.

Las características de adherencia del acero podrán comprobarse mediante el método general del anejo C de la UNE EN 10080 o, alternativamente, mediante la geometría de corrugas conforme a lo establecido en el método general definido en el apartado 7.4 de la UNE EN 10080. En el caso de que la comprobación se efectúe mediante el ensayo de la viga, deberán cumplirse simultáneamente las siguientes condiciones:

- Diámetros inferiores a 8 mm $\rightarrow \tau_{bm} \geq 6,88$; $\tau_{bu} \geq 11,62$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive $\rightarrow \tau_{bm} \geq 7,84 - 0,12\phi$; $\tau_{bu} \geq 12,74 - 0,19\phi$
- Diámetros superiores a 32 mm $\rightarrow \tau_{bm} \geq 4,00$; $\tau_{bu} \geq 6,66$

Donde τ_{bm} y τ_{bu} se expresan en N/mm² y ϕ en mm.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, en el caso de comprobarse las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, los aceros serán objeto de certificación específica elaborada por un laboratorio oficial o acreditado conforme a la UNE-EN ISO/IEC 17025 para el referido ensayo. En el certificado se consignarán obligatoriamente, además de la marca comercial, los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos para el caso de suministro en forma de barra recta, con indicación expresa de que en el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm ó más 0,05 mm en el resto de los casos. Además, se incluirá la información restante a la que se refiere el anejo C de la UNE EN 10080.

Por su parte, en el caso de comprobarse la adherencia por el método general, el área proyectada de las corrugas (f_R) o, en su caso, de las grafilas (f_P) determinadas según UNE-EN ISO 15630-1, deberá cumplir las siguientes condiciones:

d (mm)	≤ 6	8	10	12 - 16	20-40
f_R o f_P (mm), en el caso de barras	$\geq 0,039$	$\geq 0,045$	$\geq 0,052$	$\geq 0,056$	$\geq 0,056$
f_R o f_P (mm), en el caso de rollos	$\geq 0,045$	$\geq 0,051$	$\geq 0,058$	$\geq 0,062$	$\geq 0,064$

La composición química, en porcentaje en masa, del acero deberá cumplir, por razones de soldabilidad y durabilidad, los siguientes límites:

Análisis	C ⁽¹⁾	S	P	N ⁽²⁾	Cu	C _{eq}
Sobre colada	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50
Sobre producto	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52

(1) Se admite elevar el valor límite de C en 0,03%, si C_{eq} se reduce en 0,02%.

(2) Se admiten porcentajes mayores de N si existe una cantidad suficiente de elementos fijadores de N.

En la anterior tabla, el valor de carbono equivalente, C_{eq}, se calculará mediante:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

donde los símbolos de los elementos químicos indican su contenido, en tanto por ciento en masa.

2.7.2.- ALAMBRES CORRUGADOS Y ALAMBRES LISOS

Se entiende por alambres corrugados o grafilados aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE EN 10080.

Se entiende por alambres lisos aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE EN 10080.

Los diámetros nominales de los alambres serán los definidos en la tabla 6 de la UNE EN 10080 y, por lo tanto, se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 11 - 12 - 14 y 16 mm.

A los efectos de esta Instrucción, se define el siguiente tipo de acero para alambres, tanto corrugados como lisos:

Designación	Ensayo de tracción ⁽¹⁾				Ensayo de doblado-desdoblado, según UNE-EN ISO 15630-1 α = 90° ⁽⁵⁾ β = 20° ⁽⁵⁾ Diámetro de mandril D'
	Límite elástico f _y (N /mm ²) ⁽²⁾	Carga unitaria f _s (N /mm ²) ⁽²⁾	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros A(%)	Relación f _s /f _y	
B 500 T	500	550	8 ⁽³⁾	1,03 ⁽⁴⁾	5 d ⁽⁷⁾

(1) Valores característicos inferiores garantizados.

(2) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las cargas el valor nominal del área de la sección transversal.

(3) Además, deberá cumplirse que $A\% \geq 20 - 0,02f_{yi}$ donde A es el alargamiento de rotura y f_{yi} el límite elástico medido en cada ensayo.

(4) Además, deberá cumplirse:

$$\frac{f_{si}}{f_{yi}} \geq 1,05 - 0,1 \left(\frac{f_{yi}}{f_{yk}} - 1 \right)$$

donde:

f_{yi} Límite elástico medido en cada ensayo.
f_{si} Carga unitaria obtenida en cada ensayo.
f_{yk} Límite elástico garantizado.

(5) α Ángulo de doblado.

(6) β Ángulo de desdoblado.

(7) d Diámetro nominal del alambre.

Alternativamente al ensayo de aptitud al doblado-desdoblado, se podrá emplear el ensayo de doblado simple, según UNE-EN ISO 15630-1, para lo que deberá emplearse el mandril de diámetro 3d, siendo d el diámetro del alambre, en mm.

Todos los alambres deberán cumplir que la composición química, en porcentaje en masa, del acero deberá cumplir, por razones de soldabilidad y durabilidad, los siguientes límites:

Análisis	C ⁽¹⁾	S	P	N ⁽²⁾	Cu	C _{eq}
Sobre colada	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50
Sobre producto	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52

(1) Se admite elevar el valor límite de C en 0,03%, si C_{eq} se reduce en 0,02%.

(2) Se admiten porcentajes mayores de N si existe una cantidad suficiente de elementos fijadores de N.

En la anterior tabla, el valor de carbono equivalente, C_{eq}, se calculará mediante:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

donde los símbolos de los elementos químicos indican su contenido, en tanto por ciento en masa.

Los alambres corrugados o grafilados deberán cumplir que las características de adherencia del acero podrán comprobarse mediante el método general del anejo C de la UNE EN 10080 o, alternativamente, mediante la geometría de corrugas conforme a lo establecido en el método general definido en el apartado 7.4 de la UNE EN 10080. En el caso de que la comprobación se efectúe mediante el ensayo de la viga, deberán cumplirse simultáneamente las siguientes condiciones:

- Diámetros inferiores a 8 mm → $\tau_{bm} \geq 6,88$; $\tau_{bu} \geq 11,62$
- Diámetros de 8 mm a 16 mm, ambos inclusive → $\tau_{bm} \geq 7,84 - 0,12\phi$; $\tau_{bu} \geq 12,74 - 0,19\phi$

Donde τ_{bm} y τ_{bu} se expresan en N/mm² y ϕ en mm.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, en el caso de comprobarse las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, los aceros serán objeto de certificación específica elaborada por un laboratorio oficial o acreditado conforme a la UNE-EN ISO/IEC 17025 para el referido ensayo. En el certificado se consignarán obligatoriamente, además de la marca comercial, los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos para el caso de suministro en forma de barra recta, con indicación expresa de que en el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm ó más 0,05 mm en el resto de los casos. Además, se incluirá la información restante a la que se refiere el anejo C de la UNE EN 10080.

Por su parte, en el caso de comprobarse la adherencia por el método general, el área proyectada de las corrugas (f_R) o, en su caso, de las grafilas (f_P) determinadas según UNE-EN ISO 15630-1, deberá cumplir las siguientes condiciones:

d (mm)	≤ 6	8	10	12 - 16	20-40
f _R o f _P (mm), en el caso de barras	≥ 0,039	≥ 0,045	≥ 0,052	≥ 0,056	≥ 0,056
f _R o f _P (mm), en el caso de rollos	≥ 0,045	≥ 0,051	≥ 0,058	≥ 0,062	≥ 0,064

2.7.3. ARMADURAS NORMALIZADAS

Se entiende por armaduras normalizadas las mallas electrosoldadas o las armaduras básicas electrosoldadas en celosía, conformes con la UNE-EN 10080 y que cumplen las especificaciones de 32.2.1 y 32.2.2 de la EHE-08

2.7.3.1. Mallas electrosoldadas

Se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en un proceso de producción en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sea conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

Las mallas electrosoldadas serán fabricadas a partir de barras corrugadas o alambres corrugados, que no se mezclarán entre sí y deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismos en el Artículo 32º de la EHE-08.

La designación de las mallas electrosoldadas será conforme con lo indicado en el apartado 5.2 de la UNE EN 10080.

Los tipos de mallas electrosoldadas, en función del acero con el que están fabricadas, se clasificarán en:

Tipos de mallas electrosoldadas	ME 500 SD	ME 400 SD	ME 500S	ME 400 S	ME 500 T	ME 400 T
Tipo de acero	B500SD	B400SD	B500S	B400S	B500T	B400T

En función del tipo de malla electrosoldada, sus elementos deberán cumplir las especificaciones que les sean de aplicación, de acuerdo con lo especificado en UNE-EN 10080 y en los correspondientes apartados del Artículo 32º. Además, las mallas electrosoldadas deberán cumplir que la carga de despegue (F_s) de las uniones soldadas,

$$F_{smin} = 0,25 \cdot f_y \cdot A_n$$

donde f_y es el valor del límite elástico especificado y A_n es la sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión o de uno de los elementos pareados, según se trate de mallas electrosoldadas simples o dobles, respectivamente.

2.7.3.2. Armaduras básicas electrosoldadas en celosía

En el ámbito de esta Instrucción, se entiende por armadura básica electrosoldada en celosía a la estructura espacial formada por un cordón superior y uno o varios cordones inferiores, todos ellos de acero corrugado, y una serie de elementos transversales, lisos o corrugados, continuos o discontinuos y unidos a los cordones longitudinales mediante soldadura eléctrica, producida en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sean conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

Los cordones longitudinales serán fabricados a partir de barras corrugadas conformes con el apartado 32.2 o alambres corrugados, de acuerdo con apartado 32.3 de la EHE-08, mientras que los elementos transversales de conexión se elaborarán a partir de alambres lisos o corrugados, conformes con 32.3 de la EHE-08.

La designación de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía será conforme con lo indicado en el apartado 5.3 de la UNE EN 10080.

Los tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía, en función del acero con el que están fabricadas, se clasificarán en:

Tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía	AB 500 SD	AB 400 SD	AB 500S	AB 400 S	AB 500 T	AB 400 T
Tipo de acero de los cordones longitudinales	B500SD	B400SD	B500S	B400S	B500T	B400T

Además, se cumplirá que la carga de despegue (F_w) de las uniones soldadas, ensayadas según UNE-EN ISO 15630-2, sea superior a

$$F_{w_{min}} = 0,25 \cdot f_{yL} \cdot F_{nL}$$

$$F_{w_{min}} = 0,60 \cdot f_{yD} \cdot F_{nD}$$

donde

- f_{yL} Valor del límite elástico especificado para los cordones longitudinales.
- A_{nL} Sección transversal nominal del cordón longitudinal.
- f_{yD} Valor del límite elástico especificado para las diagonales.
- A_{nD} Sección transversal nominal de las diagonales.

2.7.4. FERRALLA ARMADA

Se define como armadura elaborada, cada una de las formas o disposiciones de elementos que resultan de aplicar, en su caso, los procesos de enderezado, de corte y de doblado a partir de acero corrugado conforme con el apartado 32.2 o, en su caso, a partir de mallas electrosoldadas conformes con 33.1.1 de la EHE-08.

Se define como ferralla armada, el resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los correspondientes procesos de armado, bien mediante atado por alambre o mediante soldadura no resistente.

Las especificaciones relativas a los procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras serán acordes a lo recogido en el Artículo 69º de la EHE-08

Artículo 2.8.- FUNDICIÓN

Las fundiciones que no sean tubos o piezas accesorias para los mismos, serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas a lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Ingeniero Director podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará en cada caso.

Las barras de ensayo se sacarán por la mitad de la colada correspondiente o vendrán con las piezas moldeadas.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por milímetro cuadrado (15 kg/mm²).

Artículo 2.9.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN

El peso y dimensiones de las tapas y rejillas no serán menores a las que figura en Planos.

Los modelos de cada clase serán aprobados por el Ingeniero Director de la Obra antes de su acopio en la misma.

Artículo 2.10.- TUBOS EN GENERAL

Los tubos en general serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales, y cumplirán las condiciones que señalan los Artículos correspondientes a cada clase de tubos. En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio milímetros (1,5 mm) menos que el señalado para el tubo.

Artículo 2.11.- TUBOS DE HORMIGÓN

Estarán fabricados con moldes metálicos rígidos, serán de espesor uniforme en todo el perímetro y sus boquillas presentarán enchufe y cordón sin que al exterior se manifieste capa para el enchufe.

Deberán estar fabricados con hormigón, de mezcla semi-húmeda, fuertemente comprimida, dosificada a razón de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³) de árido, debiendo este ser silíceo natural, limpio, con tamaño máximo de cinco milímetros (5 mm). No acusará diferencias de color ni de apisonado y no serán visibles las tongadas de fabricación.

El Personal Facultativo Director de las obras ordenará retirar los tubos que no se encuentren en condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

Artículo 2.12.- TUBOS DE FUNDICIÓN

Regirán para la recepción y empleo de estos tubos las condiciones que se exigen en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del M.O.P. de 28 de Julio de 1.974.

La fundición a emplear para la fabricación de los tubos será fundición modular o dúctil (con grafito esferoidal) y presentará en su fractura un grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá poderse trabajar con lima y buril, y ser susceptible de su corte y taladro de forma sencilla. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, grietas, manchas, pelos ni otros defectos que perjudiquen su resistencia o el buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores estarán cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con lo especificado en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas de 28 de Julio de 1.974.

Interiormente irán revestidos por un mortero de cemento metalúrgico con fuerte contenido en silico-aluminatos que aseguren su inalterabilidad química. Exteriormente, el recubrimiento de los tubos será a base de barnices exentos de fenoles.

En lo referente a longitudes, diámetros y espesores se admitirán las tolerancias fijadas en los correspondientes Artículos del citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que no se encuentren en las debidas condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas, que se señalan en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

Artículo 2.13.- TUBOS DE P.V.C.

El material empleado en la fabricación de este tipo de tubos se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, de aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de 96%, y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario vigente.

Las características físicas del material de PVC en tuberías serán las siguientes:

Peso específico	1,37 a 1,42 kg/dm ³
Coeficiente de dilatación lineal	60·10 ⁻⁶ a 80·10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Módulo de elasticidad.	> 28.000 kg/cm ²
Temperatura de reblandecimiento	80°C
Resistencia a tracción	> 500 kg/cm ²
Alargamiento en rotura	> 80 %
Absorción máxima de agua	4 mg/cm ²
Opacidad mínima	0,2 % luz incidente
Tensión de trabajo	100 kg/cm ²

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

Artículo 2.14.- TUBOS DE POLIETILENO

El polietileno puro a emplear en la fabricación de tubos podrá ser de baja densidad (fabricado a alta presión) o de alta densidad (fabricado a baja presión). Las características que debe reunir el polietileno puro de baja densidad son las siguientes:

Peso específico	0,930 g/cm ³
Coeficiente de dilatación lineal	2 a 2,3·10 ⁻⁴ °C ⁻¹
Módulo de elasticidad	1.200 kg/cm ²
Temperatura de reblandecimiento	87°C
Resistencia a tracción	100 kg/cm ²
Alargamiento en rotura	> 350 %
Índice de fluidez	< 2 g/10 min

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son :

Peso específico	< 0,940 g/cm ³
Coefficiente de dilatación lineal	2 a 2,3·10 ⁻⁴ °C ⁻¹
Módulo de elasticidad	9.000 kg/cm ²
Temperatura de reblandecimiento	> 100°C
Resistencia a tracción	> 190 kg/cm ²
Alargamiento en rotura	> 150 %
Índice de fluidez	< 0,4 g/10 min

El material de los tubos estará constituido por:

- Polietileno puro de alta o baja densidad.
- Negro de humo finamente dividido, tamaño de partícula inferior a 25 milimicras. La disposición será homogénea con una proporción del 2%, con tolerancia de más o menos dos décimas (2 ± 0,2%).
- Eventualmente podrá contener otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no superior al 0,3% y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español vigente.

Queda prohibido el uso de polietileno de recuperación.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 28 de Julio de 1.974.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

Artículo 2.15.- LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES

Estas piezas se probarán con una presión igual al doble de la de trabajo. Los modelos de dichos elementos se someterán a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, debiendo además tener un acabado perfecto.

Las llaves de compuerta deberán tener el ajuste sobre anillos de bronce siendo el cierre absolutamente hermético.

Artículo 2.16.- SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA

Los aparatos de descarga se probarán para las alturas de carga prevista, la cual deberá verificarse cuando se llegue a la misma de modo paulatino y lento, a razón de un incremento medio de medio centímetro (0,5 cm) de altura por minuto.

El modelo será previamente aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2.17.- LADRILLOS

El ladrillo que se emplee en las presentes obras deberá estar perfectamente cocido, exento de deformación originada por la cochura, será homogéneo, de grano fino y uniforme, textura compacta y capaz de soportar sin desperfectos una presión de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150 kg/cm²).

Igualmente carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas, presentarán fractura de aristas vivas y darán sonido metálico, no apagado, al ser golpeado con un martillo. Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un día de inmersión.

Artículo 2.18.- MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, exentos de arcilla u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz Nº 0,08 mm UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz Nº 0,32 mm UNE en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será menor de treinta y cinco (35). El CBR será mayor de veinte (20). El Equivalente de arena será mayor de treinta y cinco (35). La fracción que pasa por el tamiz Nº 40 ASTM cumplirá: $LL < 25 \cdot IP < 6$. La granulometría de los elementos estará comprendida dentro de alguno de los usos S1 a S6 siguientes:

TAMIZ ASTM	% EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
2"	100	100	---	---	---	---
1"	---	75-95	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	---	---
#4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
#10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
#40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
#200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

Artículo 2.19.- BORDILLOS DE PIEDRA

Los bordillos de piedra serán del tipo indicado en los Planos del Proyecto y deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, módulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlo con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

Las piezas del bordillo tendrán una longitud mínima de sesenta centímetros (60 cm). La sección transversal será la definida en los Planos del presente Proyecto.

La piedra tendrá una resistencia a compresión no inferior a tres mil kilogramos por centímetro cuadrado (3.000 kg/cm²). Su coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro

(0.13 cm). Sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

Artículo 2.20.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán en taller o en obra, con moldes metálicos y máquina vibratoria.

Los áridos para la fabricación del hormigón deberán tener un tamaño máximo de dos centímetros (2cm), el cemento será CEM-II, debiendo obtenerse un hormigón cuya resistencia característica sea superior a veinte Newton por milímetro cuadrado (20 N/mm²).

Las piezas de bordillo tendrán una longitud de un metro (1.00 m) sin que puedan admitirse piezas de menor longitud. La sección transversal es la definida en los Planos del presente Proyecto.

Cuando el bordillo sea curvo deberá ajustarse en cada caso al radio previsto, que se medirá en la arista de la cara en bisel con la cara vertical, la cual corresponderá a un arco de circunferencia del radio deseado.

Artículo 2.21.- LOSETAS PARA ACERAS

Las losetas serán de las dimensiones indicadas en los Planos. Estará fabricada en taller debiendo tener un espesor de mortero rico, de al menos cinco milímetros (5 mm). Con anterioridad a su acopio en obra, el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra las muestras necesarias para la correspondiente aprobación.

Ensayadas un mínimo de cinco (5) piezas, deberán tener las resistencias mínimas siguientes:

- a) Flexión por pieza sobre cuatro apoyos de forma que dejen doce centímetros (12cm) de luz, una carga puntual mínima en el centro de trescientos ochenta kilogramos (380 kg).
- b) Resistencia al desgaste (máquina Dony) de dos centímetros (2 cm).

Artículo 2.22.- ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales deberán acopiarse a pié de obra en condiciones que no se alteren en composición y utilidad. Antes de su empleo serán reconocidos por el Personal Técnico Director a fin de comprobar su calidad, pudiendo rechazar aquellos que, a su juicio, no tengan la necesaria para la Obra.

Si el Contratista no estuviere conforme, deberán ser analizados dichos materiales o ensayados con arreglo a los Pliegos de Condiciones aplicables.

Los materiales rechazados se acopiarán aparte de la zona de las obras hasta la terminación de las mismas, precisando el Contratista permiso del Personal Director, para retirarlos de las obras antes de la aprobación provisional.

El reconocimiento previo de los materiales es una simple medida precautoria de la Administración, por lo que no equivale a una recepción aunque la causa fuese imputable a los materiales empleados y anteriormente reconocidos.

Artículo 2.23.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES

El Personal Director de las Obras podrá disponer las pruebas que considere oportunas, para asegurarse de la buena calidad de los materiales que vayan a emplearse.

Si fuera necesario, a su juicio, podrá ordenar que se proceda al ensayo de los mismos en los Laboratorios del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Obras Públicas, o en cualquier otro Laboratorio Oficial que estime adecuado, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que se ocasionen por causa de estos ensayos o motivados por las pruebas antes mencionadas.

Artículo 2.24.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin estar especificados en este Pliego, no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por el Ingeniero Director de la Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, y sin que el adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

CAPÍTULO 3 – DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3.1.- DE LAS DEMOLICIONES

Las demoliciones se harán en las superficies y partes de obras que determine el Personal Facultativo Director de las mismas.

Las demoliciones de fábrica si fueran necesarias, se harán con las precauciones debidas, ejecutando los apeos adecuados y disponiendo de las convenientes protecciones.

Artículo 3.2.- DE LA EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS

Además de las prescripciones impuestas en el Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, en caso necesario, por circunstancias especiales, se exigirán además las siguientes Normas:

A.- La excavación en zanja se ejecutará dando a las paredes la inclinación de talud de un quinto (1/5), y en caso preciso colocará la entibación que sea necesaria para la seguridad del personal y para evitar desprendimientos. Incluyen estos trabajos de excavación de zanjas o pozo los agotamientos desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos y entibaciones que fueran necesarios, así como el transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos removidos.

B.- El Contratista podrá aumentar los taludes para disminuir la entibación siempre que se lo autorice el Personal Facultativo Director de las Obras por no encontrar inconveniente que lo impida, bien entendido que la diferencia de volumen excavado y a rellenar abono volumen mayor que el que resulte de la sección tipo, definida en el párrafo anterior.

C.- Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, y dejando una banqueta de 100 cm. como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

D.- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas y pozos abiertos.

E.- Deben respetarse cuántos servicios y servidumbres se descubran al efectuar las excavaciones, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de efectuarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Ingeniero Director de la Obra.

F.- Es obligación general del Contratista el balizamiento y señalización de la obra. Especialmente durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas disponiendo señales de peligro y barreras de seguridad y más especialmente durante la noche con luces propias.

G.- El Ingeniero Director de la Obra podrá prohibir el empleo, en su caso, de la totalidad o parte de los materiales procedentes de demoliciones de pavimento siempre que, a su juicio, hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquéllas.

H.- En las zanjas para emplazamiento de colectores deberá nivelarse su fondo antes y después de colocar la capa de asiento, para que el tubo pueda asentar a lo largo de toda la generatriz.

Artículo 3.3.- DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA

Los taludes y profundidades de las excavaciones para cimientos serán fijados en el Proyecto.

Si de los reconocimientos practicados resultase la conveniencia o necesidad de variar el sistema de cimentación previsto, se suspenderán los trabajos que puedan quedar afectados por las modificaciones que se propongan.

En este tipo de excavaciones regirán las mismas Normas que las enumeradas en el caso de zanjas o pozos.

Artículo 3.4.- DEL RELLENO DE TIERRAS

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin que el Personal Facultativo Director de las Obras haga el reconocimiento de las mismas, y dé la autorización correspondiente después de tomarlos datos precisos para su debida valoración.

En las obras de importancia se extenderá el Acta del reconocimiento, firmándola el Ingeniero Director y el Contratista.

El relleno se efectuará con tierras procedentes de la excavación que, a juicio del Personal Facultativo Director de las obras, sean convenientes. En caso contrario, se rellenará con material especialmente acopiado para este objeto proveniente de préstamos.

El relleno se efectuará por tongadas de 25 cm como máximo, cuidando de que quede bien apisonado contra los hombros de las tuberías y paredes de la zanja. Se continuará vertiendo tierras por tongadas y compactando, a ser posible por medios mecánicos, todo el ancho de la excavación, debiendo alcanzar como mínimo un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado del material que haya sido autorizado.

No se procederá al vertido de una nueva tongada, hasta tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente. En los últimos 50 cm se exigirá el 100% de la correspondiente al Próctor Modificado. Todo ello se comprobará mediante el oportuno ensayo cuando el Personal Facultativo Director lo considere conveniente.

Las zanjas abiertas con motivo de la instalación de tubos, y situados en terrenos de pastos o de labor, habrán de rellenarse una vez colocados los tubos, apisonando convenientemente entre las paredes de la zanja y los hombros de los tubos, cuidando de no mover éstos. Sin embargo, a las tongadas superiores se les exigirá una compactación análoga a la que poseen los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel. Deberán suspenderse los trabajos de compactación cuando la temperatura ambiente sea menor a 2°C.

Artículo 3.5.- DE LOS TERRAPLENES

Antes de proceder a la formación del terraplén, y como operación previa, el Personal Facultativo Director de las obras comprobará que se han llevado a cabo las tareas siguientes:

A.- Desbroce del terreno de asiento y extracción de la capa vegetal que pudiese haber, en toda su profundidad.

B.- Escarificado de la superficie de asiento del terraplén, en una profundidad de 25 cm y posterior compactación, previa humectación si hubiere lugar, hasta un grado igual al que se exige más adelante en el núcleo del terraplén.

C.- El Ingeniero Director de la Obra podrá disponer el escalonamiento de la superficie de asiento del terraplén, cuando hayan de construirse a media ladera.

Una vez preparada la superficie de asiento, se procederá a la formación del terraplén. Las tierras se extenderán en tongadas sensiblemente horizontales, y de 25 cm de espesor como máximo antes de compactar. Seguidamente, y una vez lograda la humedad óptima de las tierras extendidas, se procederá a la compactación de la capa, hasta lograr un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado del material empleado.

No se procederá a la extensión de una nueva tongada hasta tanto no se haya comprobado el correcto acabado y el grado de compactación de la precedente.

En los 50 cm superiores de los terraplenes, el grado de compactación exigido no será inferior al 100% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado.

En aquellas zonas no accesibles por el equipo de compactación empleado, deberán compactarse por medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

La superficie acabada no deberá variar más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada, tanto normal como al eje de la calle.

Se suspenderán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiental sea inferior de dos grados centígrados (2°C).

Artículo 3.6.- REPARACIÓN DE LA CAJA DEL FIRME

Se mantendrá sensiblemente la rasante actual de la calzada, se escarificará a pico o mecánicamente el firme existente aprovechando los productos obtenidos, para el relleno de depresiones, si hiciera falta y fuesen utilizables a juicio del Personal Facultativo Director de las obras. En caso contrario se transportarán a vertedero.

Seguidamente se rastrillará la superficie hasta conseguir el perfil transversal que señale el Personal Facultativo Director. No se extenderá la capa inmediata hasta comprobar que el terreno de asiento tiene la compactación debida y las rasantes exigidas.

Artículo 3.7.- DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS

En las obras serán utilizadas las siguientes mezclas, ejecutadas con los siguientes materiales definidos en los Artículos anteriores:

A.- Hormigón de 200 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos kilogramos (200 kg) de cemento.
- Ochocientos litros (800 l) de grava.
- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

B.- Hormigón de 250 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos cincuenta kilogramos (250 kg) de cemento.
- Ochocientos litros (800 l) de grava.
- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

C.- Hormigón de 300 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.
- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.
- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

D.- Hormigón de 350 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos cincuenta kilogramos (350 kg) de cemento.
- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.
- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

E.- Mortero de 300 kg de cemento: se empleará para la ejecución de fábricas de ladrillo, mampostería, colocación de tapas, rejuntado de bordillos, mortero de asiento de losetas en las aceras, y en los enlucidos de toda clase que fueran necesarios. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.
- Mil setenta litros (1.070 l) de arena.

F.- Mortero de 600 kg de cemento: se empleará en capa superficial de pavimento en aceras de cemento continuo. DOSIFICACIÓN:

- Seiscientos kilogramos (600 kg) de cemento.
- Ochocientos ochenta litros (880 l) de arena.

En cualquier caso la dosificación del hormigón deberá respetar las siguientes limitaciones.

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el artículo 37.3.1 y en la tabla 37.3.2.a de la Instrucción EHE.

- La cantidad máxima de cemento será de 400 kg/m³ si el diámetro máximo del árido es D=10 mm, de 375 kg/m³ si D=20 mm y de 350 kg/m³ si D=40mm. En cualquier caso, excepto previa justificación experimental y autorización expresa del Director de Obra, no se podrá utilizar más de 500 kg/m³.
- No se utilizarán relaciones agua/cemento mayores que las establecidas en el artículo 37.3.2 y en la tabla 37.3.2.b de la Instrucción EHE.

En la dosificación se deberá tener en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deba obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste a causa del ataque de agentes exteriores.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá variar las cantidades de agua que se especifiquen, si lo estima conveniente, sin que tal circunstancia implique mayor volumen a efectos de valoración.

Artículo 3.8.- AMASADO

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Para la medición de su humedad superficial, la central dispondrá de elementos que permitan obtener sistemáticamente este dato mediante un método contrastado y preferentemente de forma automática. La tolerancia en peso de los áridos será del $\pm 3\%$.

El agua se dosificará por peso o volumen con una tolerancia del $\pm 3\%$. Se tendrá en cuenta la humedad de los áridos, la directamente añadida a la amasada y los aditivos líquidos.

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas diferentes de las utilizadas por los áridos. La tolerancia en peso del cemento será del $\pm 3\%$. En el precio del cemento se han tenido en cuenta toda clase de mermas y pérdidas.

La mezcla de mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente.

En el primer caso, se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

El amasado del hormigón se realizará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Totalmente en amasadora fija
- Iniciado en amasadora fija y terminado en amasadora móvil, antes de su transporte
- En amasadora móvil, antes de su transporte.

Artículo 3.9.- PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS

Las masas se colocarán en obra inmediatamente después de producidas, sin que se permitan que esperen una vez amasadas, bien sea dentro de la hormigonera o al pie de la obra. Se rechazarán las masas que acusen un principio de fraguado.

Se retirarán de la obra y no podrán emplearse, todas las masas que hayan permanecido sin emplearse durante el tiempo de veinte minutos (20') desde que alcanzaron su completa mezcla en la hormigonera.

La descarga del hormigón de la hormigonera se hará disponiendo los elementos necesarios para que no se produzca disgregación de la mezcla.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1,50 m. Queda también prohibido el hacerlo avanzar a mayor recorrido de 1 m a lo largo de los encofrados.

Se suspenderá el hormigonado siempre que, dentro de las 48h siguientes, la temperatura pueda descender por debajo de los 0°C.

Artículo 3.10.- DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON

El hormigón se extenderá por capas de espesor menor de 25 cm, se vibrará hasta reducir las coqueas y llegar, en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua por la superficie. En caso de que se utilicen vibradores de superficie, el espesor de la tongada después de compactada no será mayor de 20 cm.

Se recomienda que la duración del vibrado no sobrepase los treinta segundos (30") de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzca disgregación local.

Los vibradores internos deberán tener una frecuencia no inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 rpm) y deberán sumergirse y retirarse de la masa de hormigón verticalmente sin desplazamiento horizontal mientras estén sumergidos.

En el proceso de vibrado, deberá producirse en toda la superficie vibrada una humectación brillante, para ello se recomienda vibrar en muchos puntos por poco tiempo, que en pocos puntos de manera prolongada. El revibrado del hormigón será sometido a aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

En función de la consistencia y trabajabilidad del hormigón, así como el tipo de elemento estructural deberá emplearse el procedimiento de compactación que mejor se adapte a las condiciones particulares, pudiéndose adoptar de forma orientativa los medios de compactación que se recogen en la Instrucción EHE, en su tabla 70.2.

De cualquier forma cualquiera de los procedimientos de compactación deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras. A su vez, este mismo, será la única persona con capacidad de, en función de los resultados obtenidos en un proceso de compactación, variar el método hasta ajustarlo a los fines perseguidos.

Artículo 3.11.- DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la previa autorización del Ingeniero Director de la Obra.

Las operaciones que sean necesarias para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medidos en cualquier dirección sobre una regla de dos metros (2 m) de longitud, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticuatro milímetros (24 mm)

Artículo 3.12.- DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS

El rejuntado de muros, cercados, etc., se hará vaciando primero las juntas a 3 cm de profundidad y rellenándolas con el mortero que se adopte en el Proyecto, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente. Se ejecutarán embebiendo previamente en agua la superficie de fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero sobre la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pueda deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse, en general, de una sola capa, arrojando el mortero sobre la superficie a enlucir de modo que quede adherido a ella, alisándolo después convenientemente y fratasándolo. Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes, durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista, todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio se aprecie que está, al menos parcialmente, desprendido del paramento de la fábrica.

Artículo 3.13.- DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Siempre que se interrumpa el trabajo, se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón dejando la piedra al aire y quitando la lechada superficial, hasta que, a juicio del Personal Facultativo Director, quede suficientemente limpio.

Una vez ejecutada la limpieza de la superficie, se colocará una capa de mortero u hormigón muy fino, que debe ser el mismo que el del hormigón empleado, quitando el árido grueso, y por tanto, con la misma relación agua-cemento. Esta capa no excederá de dos centímetros (2 cm) de espesor y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda pero no encharcada.

Artículo 3.14.- DEL CURADO DEL HORMIGÓN

Durante los tres primeros días, se protegerá el hormigón de los rayos directos del sol, con arpillera mojada.

Como mínimo durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrá la superficie continuamente húmeda mediante el riego, inundación o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrá continuamente húmeda.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20°C) a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por brusco enfriamiento.

Si el rigor de la temperatura lo requiere el Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos que proporcionen el debido aislamiento térmico.

Artículo 3.15.- DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con el objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

El asiento de los ladrillos se efectuará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en el mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros (15 mm) y las juntas no serán superiores a nueve milímetros (9 mm).

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero fluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Artículo 3.16.- DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Los moldes, cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en el artículo 65 de la vigente Instrucción EHE, fijándose como límites de movimiento los que en dicho Artículo se indican.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida del mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos o desigualdades de ningún género.

Se autoriza para poner los moldes, el empleo de alambres que puedan quedar embebidos en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

Artículo 3.17.- DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

Una vez abiertas las zanjas en los anchos y profundidades correspondientes a cada sección, se extenderá una solera de hormigón, tal como se especifica en los Planos. La rasante se comprobará antes de colocar los tubos.

Los tubos, acopiados a pie de obra no tendrán fracturas ni desportillados, y se rechazarán cuando lo presenten. Con todo cuidado se descenderán a la zanja sin que sufran deterioro.

Se asentarán con mortero sobre solera, de forma que mantengan la pendiente uniforme prevista, comenzando por el tubo inferior de cada tramo entre pozos de registro y siguiendo el orden en dirección contraria a la corriente, de forma que presenten el enchufe a la entrada del agua. Cada tubo se enchufará con el contiguo, cuidando de recibir con mortero de trescientos kilogramos (300kg) toda la

junta, cubriéndola con una rosca de ladrillo macizo asentado y recibido también con mortero de trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.

Terminada la colocación de la tubería, no se procederá al tapado de la zanja mientras el Personal Facultativo Director compruebe su ejecución correcta, tanto en cuanto se refiere a la estanqueidad del conducto como a la rasante obtenida, a partir de la generatriz exterior superior de los tubos. Si no es correcta, motivará el levantamiento de los tubos y su nueva colocación conforme a condiciones. En cuanto al relleno de la zanja, se exigirá lo especificado en el Artículo correspondiente.

Artículo 3.18- DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

En todo lo referente al transporte de tubos, montaje y juntas, y demás trabajos relativos a la instalación de las tuberías se cumplirá todo lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1.974.

Artículo 3.19.- DE LA COLOCACIÓN DE BORDILLO ELEVADO

Debidamente perfilada la excavación para el cimiento del bordillo, se rellenará con hormigón de 250 kg de cemento el espesor que figura en el Plano correspondiente.

Colocada la pieza en la línea y rasante debidas, se reforzará por su parte posterior con el mismo tipo de hormigón señalado para el cimiento.

Las juntas entre dos piezas de bordillo no tendrán en ningún punto más de un centímetro de anchura y se rejuntarán con mortero de cemento de trescientos kilogramos de cemento, llegando seguidamente.

Artículo 3.20.- DE LAS ACERAS DE CEMENTO CONTINUO

Debidamente perfilado el terreno de asiento y compactado convenientemente se procederá a ejecutar el cimiento de hormigón, con el espesor que figura en el Plano correspondiente y debidamente apisonado. Así que endurezca y antes de que termine su fraguado se extenderá por la superficie una capa uniforme de 20 l/m² de mortero de 600 kg de cemento que se extenderá con llana para su perfecta adherencia a la solera y la correcta igualdad de la superficie; mientras se alisa, se espolvoreará con cemento puro en cantidad de 1,5 kg/cm².

Estando fresca la capa de mortero se pasará con cuidado el rodillo abujardador y se cuadrificará rayándolo con el llaguero, cuidando de que no queden marcados los tablonés en esta operación.

La rasante de las aceras será la misma del bordillo que sirva de defensa, teniendo una inclinación del 1% desde las fachadas hacia la calzada.

Cuando esté endurecida la superficie se cubrirá con arena, manteniéndola húmeda, y a las cuarenta y ocho horas (48 h) se barrerá y lavará regándola durante otro plazo igual. A los ocho (8) días se dará al tránsito de peatones.

Artículo 3.21.- DE LAS ACERAS DE LOSETA HIDRÁULICA

Debidamente perfilado el terreno de asiento y compactado convenientemente, se procederá a ejecutar el cimiento de hormigón con el espesor que figura en los planos y debidamente apisonado. Después de endurecido y antes de que termine su fraguado se ejecutará la capa de pavimento de losetas,

sentándolas sobre una capa de mortero de trescientos kilogramos (300 kg) de cemento que se extenderá por igual cantidad de veinticinco litros por metro cuadrado (25 l/m²).

Colocadas las losetas se extenderá la lechada compuesta por mil kilogramos (1.000 kg) de cemento y setecientos litros (700 l) de arena y se mantendrá húmeda durante tres (3) días, mediante riegos diarios durante dos (2) días más, permitiendo el tránsito a los ocho (8) días de terminada la obra.

La rasante de las aceras será la misma del bordillo que sirve de defensa teniendo una inclinación del uno por ciento (1%) desde las fachadas hacia la calzada.

Artículo 3.22.- SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL

Se formará con el material elegido de acuerdo con las especificaciones de este Pliego o de las recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas. En todo caso, la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Una vez preparada la capa con las dimensiones precisas y ajustadas a las rasantes que se fijan, se procederá al extendido del material de sub-base, con medios mecánicos o a mano, consolidando hasta conseguir la compactación exigida, en cualquier punto el espesor de la capa terminada no será inferior al especificado en los Planos.

Las zonas inaccesibles a las máquinas se compactarán con pisones mecánicos o bandejas vibrantes hasta lograr una densidad análoga a la obtenida por rodillos mecánicos.

La densidad exigida será como mínimo la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Artículo 3.23.- DEL FIRME DE HORMIGÓN VIBRADO

Tendrá un espesor no inferior al indicado en los Planos del presente Proyecto. La dosificación del hormigón será de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 kg/m³) debiendo obtenerse, una resistencia característica de veinte Newton por milímetro cuadrado (20 N/mm²) a los 28 días.

No se permitirá reducción alguna en las resistencias anteriores aún cuando se utilicen activantes, circunstancia que será preciso prever, siendo el Contratista único responsable de la rectificación de cualquier fallo o anomalía que pudiera seguirse de la observancia de este punto.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones exigidas para la misma. Seguidamente se colocarán los encofrados y se regará con agua la superficie de asiento de la placa para evitar que el hormigón se deseeque por absorción.

La compactación del hormigón se hará por vibrado, con vibradores de aguja o bandejas vibrantes, ajustándose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

En todo lo relativo a la ejecución del pavimento de hormigón se seguirán las especificaciones para pavimentos rígidos del Ministerio de Obras Públicas.

Las placas deberán construirse alternadamente, no permitiéndose la construcción de una placa hasta que las contiguas no tengan, por lo menos, la edad de siete (7) días.

Artículo 3.24.- DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Las juntas longitudinales se dispondrán únicamente cuando el hormigonado se realice en bandas separadas, es decir, en calles de ancho superior a cinco metros (5 m). Irán situadas entre dos bandas contiguas y podrán ser lisas y de perfil recto o de ranura y lengüeta.

Las juntas rematarán en una ranura superior de anchura no mayor de 15 mm y una profundidad de 50 mm que se rellenará con un producto adecuado.

Antes de hormigonar la nueva banda se pintará el borde adyacente con alquitrán para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Las juntas transversales se disponen para limitar los esfuerzos de compresión longitudinal y agrietamientos irregulares del pavimento, como consecuencia de variaciones térmicas y retracción del hormigón. La distancia de una a otra junta será como máximo de 5 m. Se construirán análogamente a las juntas longitudinales pero abarcando todo el espesor de la losa, debiendo tener una anchura máxima de 1 cm.

La ranura se moldeará en el hormigón fresco con un listón metálico que se retirará más tarde, debiendo comprobarse que el desnivel entre las dos losas no es superior a 2,5 mm.

Por la importancia que tiene en el futuro comportamiento del pavimento una cuidadosa ejecución de las juntas, la realización de estas deberá encomendarse a obreros especializados.

Deberán disponerse juntas de dilatación en todos aquellos puntos en donde sea necesario interrumpir el hormigonado por un espacio de tiempo superior a treinta minutos (30'). El perfil de la junta sellada debe resultar con menisco cóncavo y no convexo, sin solución de continuidad en los bordes.

Artículo 3.25.- DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Como norma general el acabado se realizará con máquina de tipo aprobado por el Ingeniero Director de la Obra. En aquellos lugares en que no sea posible el empleo de máquina, el acabado se ejecutará a mano, empleando un frotás longitudinal de 3m de longitud y 15 cm de anchura, con mango suficientemente largo para que pueda ser manejado desde fuera del pavimento y debidamente reforzado para evitar alabeos y flexiones. Queda terminantemente prohibido añadir mortero durante las operaciones de acabado de la superficie en aquellos puntos que hayan quedado bajos de rasante.

La superficie acabada no deberá variar más de 3 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

El sellado de las juntas deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente baje de 5°C o en caso de lluvia o viento fuerte. Queda prohibido la acción de todo tipo de tráfico sobre el pavimento, al menos durante los siete primeros días después de acabado, y mientras no hayan sido selladas las juntas.

Artículo 3.26.- DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Se define como Seguridad y Salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación,

conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, para las obras del presente proyecto, un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en las obras aprobadas por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

Artículo 3.27.- UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

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

Artículo 3.28.- DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Las obras se señalarán debidamente para que no puedan originarse accidentes. La circulación rodada estará interrumpida y la entrada a las obras cerrada por vallas de tubo o madera, pintadas de forma llamativa, presentando tiras o pastillas reflectantes para que sean debidamente visibles durante la noche.

En los puntos de mayor peligro, cuya protección deba ser visible a mayor distancia se colocarán durante la noche balizas centelleantes de luz roja o luces permanentes.

Artículo 3.29.- DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Todos los productos resultantes de las demoliciones, vaciados, excavaciones y demás que se produzcan durante las obras y que no sean de empleo en las mismas, se transportarán al vertedero que señale el Contratista y sea aprobado por el Personal Facultativo Director de las obras.

Igualmente y por cuenta suya, deberá el Contratista limpiar las obras de ripios, desperdicios y restos de toda clase que se hayan producido, los que deberá llevar al mismo vertedero designado para los volúmenes sobrantes.

CAPÍTULO 4 – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL

Cada una de las unidades de obra que figuran en este Proyecto, debe ser medida en la unidad métrico-decimal con que aparece en el Cuadro de Precios y con arreglo al criterio con que ha sido ubicada en el Proyecto, aplicando la medición a volúmenes realmente ejecutados con descuento de huecos y su precio comprende todos los materiales, mano de obra, elementos complementarios y auxiliares que fueran menester para quedar completamente terminada y en condiciones de recibo, aún cuando por omisión pudiera existir algún elemento componente no suficientemente especificado o no tenido en cuenta en la composición del precio.

Artículo 4.2.- APLICACIÓN DEL PRECIO

Cada unidad terminada conforme a las condiciones establecidas para la misma y que, por consiguiente, sea de recibo, se medirá con arreglo a la definición de su unidad, y al resultado se aplicará el precio del Cuadro N° 1 correspondiente a la unidad terminada para conocer el importe de su valoración.

En el caso de tener que recibir y pagar obras incompletas por rescisión u otra causa, a las unidades que no estén terminadas se les aplicará parcialmente su precio, abonando aquellas partidas de la descomposición del Cuadro N° 2 que corresponde a las operaciones completamente terminadas y que sean de recibo a juicio del Ingeniero Director de la Obra. El Contratista, en este caso, podrá optar por rematar, conforme a condiciones, aquellas operaciones dentro de la unidad correspondiente, para que, de este modo, le sea de abono el total del importe de la unidad terminada o el parcial que corresponda a la unidad incompleta, pero de recibo.

Artículo 4.3.- DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES

Los desmontes, vaciados y excavaciones de todas clases, así como las demoliciones de obras de fábrica, se medirán y abonarán por el volumen que tenían antes de realizarse.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos y órdenes escritas del Ingeniero Director de la Obra.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación o demolición que, por conveniencia y otras causas ajenas a la Dirección de la Obra, ejecute el Contratista.

Están incluidas en el precio de la excavación y, por tanto, no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche, el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones y demoliciones.

Artículo 4.4.- TERRAPLENES Y RELLENOS

Se medirán y abonarán por los volúmenes finales ocupados por los mismos, una vez ejecutados conforme a condiciones.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos u órdenes estrictas del Ingeniero Director de la Obra.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte, la indemnización que por ello se haya de abonar, el arreglo de las zonas de préstamo según las prescripciones de este Pliego, la construcción y arreglo de caminos provisionales, las talas y cualquier otra operación que sea necesaria para terminar la unidad conforme a las condiciones del Contrato.

No será de abono al Contratista el transporte a pie de obra y posterior transporte a vertedero del material que no haya sido utilizable, ni las creces con que deben formarse los terraplenes teniendo que ser recortados, ni esta última operación.

En los rellenos se medirán las tierras según el volumen realmente ocupado, deduciendo los volúmenes correspondientes a la tubería y a la arena o solera de asiento.

Artículo 4.5.- MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO

Cuando sea necesario para el relleno de zanjas o terraplenes, emplear material especialmente traído de préstamos, el Personal Facultativo Director podrá autorizar la calidad de los mismos según el relleno a que se destinen.

Estos préstamos se medirán, y abonarán en su caso, por el volumen de terraplén o de relleno que resulte de su empleo conforme a condiciones.

Artículo 4.6.- OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas conforme a condiciones y con sujeción a los Planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Ingeniero Director de la Obra, en el replanteo o durante su ejecución. Se abonarán por su volumen o superficie real, de acuerdo con lo que se especifique en los precios unitarios que figuran en el Cuadro Nº 1.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que, por conveniencia u otras causas, ejecute el Contratista.

Artículo 4.7.- CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas, contando en el metro lineal de tubería colocada el cimientado y la junta hecha con ladrillo cerámico y mortero de cemento.

Las acometidas a las tuberías entre sí y de éstas a los sumideros y pozos de registro se encuentran comprendidas en el precio de colocación de los tubos, por lo tanto se deducirá de la longitud de colector la ocupada por las arquetas y pozos de registro.

Artículo 4.8.- CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas. El metro lineal de tubería colocada comprende la tubería sobre lecho de arena, uniones, codos, té, tapones, etc. Igualmente están incluidos en el precio los macizos de anclaje que fueran necesarios.

Una vez montada la tubería deberá ser probada a presión doble de la de trabajo, debiendo el Contratista disponer todos los medios necesarios y entendiendo que todos los gastos de esta operación están igualmente incluidos en el precio del metro lineal de tubería.

Artículo 4.9.- ACEROS DE ARMADURAS

Se medirá la longitud de las barras en los Planos de ejecución facilitados por la Dirección de Obra, y se multiplicará por el peso que marcan teóricamente las tablas.

El precio comprenderá la descarga, el almacenamiento, los transportes, el pasaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, izado, la colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, separadores y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

No se certificará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el hecho de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas, a menos que sea ordenado por escrito por la Dirección de la Obra la modificación de la cuantía.

Artículo 4.10.- OBRAS METÁLICAS

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kg. que aparece consignado en el Cuadro nº 1 para el material de que se trata considerando incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles, y de las dimensiones correspondientes, medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Ingeniero Director durante la ejecución, y debidamente comprobados en la obra realizada. En todo caso, se determinará el peso efectivo, debiendo el Contratista dar su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva de las piezas o estructuras metálicas.

Si el Contratista procede a armar y colocar las piezas sin cumplir este requisito, deberá conformarse con el peso que fije la Dirección de la Obra, de acuerdo con los catálogos normales.

Deberá tenerse en cuenta, en ambos casos, la prescripción de que no será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista.

En las partes de la instalación que figuran por piezas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en Planos y en las órdenes dictadas por el Ingeniero Director.

Artículo 4.11.- PIEZAS ESPECIALES

Todas las piezas especiales, como llaves de paso, válvulas, bocas de riego, etc., se abonarán por unidad instalada y a los precios que figuran en el Cuadro N° 1; en el caso de existir en el mercado piezas de diversa calidad, deberán ser admitidas por la Dirección de Obra, previamente.

Artículo 4.12.- BORDILLOS ELEVADOS

El bordillo elevado se medirá por las longitudes terminadas en obra acabada. Si se trata de bordillo curvo, la longitud habrá de medirse por la línea circular formada por la arista común a las caras horizontales superior y lateral en bisel.

Artículo 4.13.- PAVIMENTO DE ACERA

El pavimento de acera se medirá por la superficie construida, con deducción de ancho del bordillo. No se descontarán regueras ni superficie ocupada por alcorques, ya que no se considera precio ni abono independiente de éstos sino incluidos en el precio del metro cuadrado de aceras.

Artículo 4.14.- BASES Y SUB-BASES DE FIRME

Las capas de base y sub-base del firme se medirán y abonarán por metros cuadrados, con arreglo al espesor compactado. No se abonará el exceso de espesor que resulte por mala nivelación o compactación del terreno de asiento.

Los precios señalados en el Cuadro de Precios del Proyecto comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración; en los mismos se incluyen, las mermas por compactación.

Artículo 4.15.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegramente al Contratista aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto sin la denominación de partidas alzadas a justificar, aunque con los porcentajes de subasta que resulten en la adjudicación.

No serán de abono íntegro sin previa justificación aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto con la denominación de partidas a justificar. En este caso, se aplicarán las mediciones y valoraciones de las unidades con cargo a la partida alzada que hayan realmente sido construidas, aplicándose en cada caso los precios correspondientes que figuren en el Cuadro Nº 1.

Artículo 4.16.- MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán, en concepto de medios auxiliares, más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en el Presupuesto para determinadas obras, entendiéndose que, en todos los demás casos, el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Nº 1.

Artículo 4.17.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS

Al final de cada mes, el Personal Facultativo Director de las Obras medirá y valorará la obra construida en el mismo, que sea de recibo, y con los resultados que arroje la valoración expedirá la certificación oportuna para su abono, a buena cuenta, al Contratista.

Se advierte al Contratista que no será de abono en las presentes obras, cantidad alguna por materiales acopiados de ningún tipo.

Artículo 4.18.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

El Ayuntamiento procederá a efectuar por su cuenta, las expropiaciones de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras, así como gestionar y obtener los permisos de los propietarios para emplazamiento de las obras proyectadas o consecución de los mismos, pero serán de cuenta del Contratista los daños y perjuicios ocasionados en las propiedades inmediatas a las obras fuera de la zona precisa para la apertura de las zanjas y construcciones de las obras de fábrica.

CAPÍTULO 5 – CONDICIONES GENERALES

Artículo 5.1.-LEGISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Además de lo señalado en este Pliego de Condiciones Facultativas, regirá lo dispuesto en el LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Con las siguientes modificaciones posteriores:
 - ORDEN EHA/1307/2005, de 29 de abril, anexo VII
 - BOE núm. 34, de 8 de febrero de 2002 y BOE núm. 303, de 19 de diciembre de 2001, corrección de errores
- DECRETO 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.
- REAL DECRETO LEY 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Con las siguientes modificaciones posteriores:
 - LEY 42/2007, de 13 de diciembre, arts. 13 y 19.
 - REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, art. 101.
 - LEY 11/2005, de 22 de junio, añade un art. 123 bis, la disposición transitoria 9 y la final 4.
 - LEY 62/2003, de 30 de diciembre de 2003.
 - LEY 13/2003, de 23 de mayo, art. 125 y el capítulo III del título VIII.
 - LEY 53/2002, de 30 de diciembre, arts. 55, 116 y la disposición transitoria 8.
 - LEY 16/2002, de 1 de julio, se deroga lo indicado y se modifica el art. 105.2.a) y se añade la disposición adicional 10.
 - LEY 24/2001, de 27 de diciembre, art. 132.1.
 - RESOLUCIÓN de 21 de noviembre de 2001, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas.
 - BOE núm. 287, de 30 de noviembre de 2001, corrección de errores, añadiendo la disposición adicional novena.
- LEY 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras.
- DECRETO 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el reglamento de accesibilidad y supresión de barreras.
- LEY 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Con las siguientes modificaciones posteriores:
 - LEY autonómica 8/2007, de 24 de octubre, que modifica el art. 81.1b) y 2b) y la disposición transitoria 1, añade la disposición adicional 2 y reenumera la disposición adicional única como 1.
 - LEY autonómica 3/2005, de 23 de mayo.
 - LEY autonómica 9/2004, de 28 de diciembre, art. 81.

- LEY autonómica 13/2003, de 23 de diciembre, la disposición derogatoria única.b) y el anexo II.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Con las siguientes modificaciones:
 - LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, arts. 5 y 26.
 - LEY 31/2006, de 18 de octubre, que modifica el art. 3 y añade la disposición adicional 9 bis.
 - LEY 30/2005, de 29 de diciembre, disposición adicional 5.
 - LEY 54/2003, de 12 de diciembre, que modifica los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y añade el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15.
 - REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, que deroga los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52.
 - LEY 39/1999, de 5 de noviembre, art. 26.
 - LEY 50/1998, de 30 de diciembre, arts. 45, 47, 48 y 49.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Con las siguientes modificaciones:
 - REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, arts. 13.4 y 18.2.
 - REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, que añade una disposición adicional única.
 - REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, anexo IV.
- REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE).
- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el “Código Técnico de la Edificación” (CTE). Con las siguientes modificaciones:
 - BOE núm. 22, de 25 de enero de 2008, corrección de errores.
 - REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre.
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la D.G.C. y C.V. (M.O.P.U.), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (BOE de 7 de julio de 1976) (PG-3/75) y sus modificaciones posteriores.
- Decreto 90/1990, de 31 de mayo, de la Comunidad de Castilla y León, que aprueba el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.
- Normas UNE de obligado cumplimiento vigentes en el momento de ejecución de la obra.

Artículo 5.2.- PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES

El Contratista no podrá introducir modificaciones de ninguna clase en la ejecución de las obras, tanto en lo referente a la calidad, como a la disposición, dimensiones, tipo de unidades y demás conceptos de aquéllas.

El Personal Facultativo, además de exigir el cumplimiento de las condiciones del Contrato, podrá dar instrucciones aclaratorias u órdenes complementarias al presente Pliego, especialmente en cuanto a las condiciones técnicas de las obras.

Artículo 5.3.- REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se hará por el Personal Facultativo Director de las mismas, con cargo al Contratista. Deberá hacerse dentro de los 20 días siguientes a la fecha de formalización del Contrato y se extenderá el correspondiente Acta, que será firmada por el Ingeniero Director de la Obra y el Contratista. La fecha de comienzo de las obras será la misma que la de la firma del Acta de Replanteo.

Artículo 5.4.- PLAZO DE EJECUCION Y RECEPCION DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente Proyecto tienen el Plazo de Ejecución que figura en la Memoria, contado a partir de la fecha de comienzo de las mismas. El incumplimiento del Plazo determinará la rescisión del Contrato con pérdida de las fianzas. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y deseara evitar esta sanción, deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido éste, exponiendo las causas del retraso. La Administración podrá libremente acordarla o denegarla, sin que el Contratista tenga a su favor ningún derecho.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios y las obras no se hallasen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se encontrasen en buen estado y con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las obras levantándose el correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía, todo ello de acuerdo con lo dispuesto en la ley de Contratos de las Administraciones Públicas nº 13/95 de fecha 18 de Mayo de 1.995 y su Modificación por la ley 53/1999 de 28 de Diciembre de 1999.

Artículo 5.5.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTIA

El Adjudicatario de las obras queda obligado a conservar a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el Plazo de Garantía, que será de 12 meses, a partir de la fecha de Recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

Durante este Plazo, el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado y así mismo reparar a su costa cualquier deficiencia que sea imputable a su ejecución.

Artículo 5.6.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto, que serán de cuenta del Ayuntamiento.

Así mismo, serán de cuenta del Adjudicatario de las obras las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o ejecución de excavaciones, o bien por el establecimiento de almacén, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

El Contratista cuidará de mantener atendidos todos los servicios a los particulares, siendo único responsable de las reclamaciones que estos pudieran hacer.

Artículo 5.7.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas, así como los gastos de inspección de las obras; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia industria contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes: los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicios de las obras comprendidas en el presente Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la obra, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales, los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario, los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no empleados en la ejecución de las obras.

Artículo 5.8.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán

ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo 5.9.- LEGISLACIÓN OBLIGATORIA

El Contratista se obliga a cumplir las disposiciones vigentes en todo orden aplicables a las obligaciones de su Contrato, así como las que se produzcan durante la ejecución de la obra, siendo de su cargo y cuenta todos los gastos que se deriven de esta obligación tanto en el aspecto Laboral por la Reglamentación del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas, como en el Fiscal y Tributario, así como el de Protección a la Industria Nacional, como en el de Seguros de Accidentes.

Artículo 5.10.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero y a sus subalternos o delegado, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como la inspección de las obras en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los acopios, talleres o fábricas donde se contengan o se produzcan los materiales que hayan de emplearse en estas obras.

Artículo 5.11.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá comprobar, inmediatamente después de recibidos, todos los Planos que le hayan sido facilitados, así como los demás documentos del Proyecto y deberá informar prontamente a la Dirección de la Obra cualquier anomalía, omisión o contradicción que hubiese encontrado. Los Planos de escala mayor deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala y las cotas a las medidas de escala.

En cualquier caso, el Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable por cualquier error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

Artículo 5.12.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Como Norma de aplicación general, correrán a cargo del Contratista Adjudicatario de las Obras los gastos ocasionados por los Ensayos de Control de Calidad, que determine la Dirección Técnica de las Obras, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO (1%), del Presupuesto Base de Licitación.

En aquellos Proyectos en los que, en su Presupuesto General, se consigne una partida alzada a justificar para Ensayos de Control, la Dirección Técnica de las Obras podrá exigir la ejecución de ensayos por un importe total máximo no superior a la cantidad resultante del precitado uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación incrementada en la cuantía de la partida alzada a justificar que se destina a Ensayos de Control.

Palencia, Enero de 2018

El Técnico Redactor del Proyecto,



Fdo.: RUFINO CUESTA LANCHARES
Ingeniero de Caminos, C. y P., Col. 5.004
por la Empresa EGAIN, S.A.

DOCUMENTO N°4 - PRESUPUESTO

PROYECTO:	ACTUACIÓN DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO			
LOCALIDAD:	CUBILLAS DE CERRATO (PALENCIA)			
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO CUBILLAS DE CERRATO			
PRESUPUESTO:	56.666,67 €	Nº DE OBRA	-----	
INGENIERO:	RUFINO CUESTA LANCHARES		ENERO DE 2018	
Referencia:	18-007/P	Rev: 00	Rev y Apdo:	R.C.L.

Índice

CAPITULO 1º – MEDICIONES

CAPÍTULO 2º – CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO 3º – PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 1º - MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C1 ÚNICO							
D01KG001D	M1. Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares. Camino de Dueñas	2	30,000			60,000	
							60,000
D01KG015D	M2. Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, con martillo compresor, i/carga en camión para su posterior transporte y tratamiento en centro de gestión de residuos de demolición y medios auxiliares. Camino de Dueñas	1	30,000	0,600		18,000	
							18,000
D02HA02DX	M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares. Para tubería PE Ø 75 mm. Para arquetas de registro	1 3	3.170,00 1,40	0,60 1,40	1,00 1,00	1.902,00 5,88	
							1.907,880
D08TP306D	M1. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2., homologada, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y recubrimiento del mismo material, incluso p. p. de elementos de unión, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, totalmente colocada y probada, según NTE IFA-13, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Camino de Dueñas Camino del Arroyo de los Madrazos	1 1	888,00 2.282,00			888,00 2.282,00	
							3.170,000
D08VC065D	Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal y para cualquier presión de trabajo, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, constituida por cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, eje de acero inoxidable, cierre elástico, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso piezas especiales, juntas y accesorios, completamente instalada y probada y con m. auxiliares.	3				3,00	
							3,000
D08ZA100D	Ud. Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arqueta de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores, enfoscada interiormente con mortero de cemento, solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa de fundición dúctil.	1				1,00	
							1,000
D08PA010D	Ud. Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, ejecutado de hormigón in situ o mediante piezas prefabricadas del mismo material, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil de clase adecuada al tipo de tráfico, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, incluso m. auxiliares. Para válvulas de cierre	3				3,00	
							3,000
D02RW200D	M1. Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en cualquier clase de terreno, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación y m. auxiliares. Camino de Dueñas	1	838,00			838,00	
							838,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D02TK310D	M3. Relleno de zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, para volúmenes de zanja > 1.000 m ³ , incluso extendido, humectación, compactación en capas de menos de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98 % del Próctor modificado y m. auxiliares.						
	Igual excavación	1907,88				1.907,88	
	A deducir tubería PE Ø 75 mm. y arena	-1	3.170,00	3,14	0,02	-199,08	
	A deducir arqueta de llaves	-3	0,36	3,14	1,00	-3,39	
	A deducir pavimento de hormigón	-1	30,00	0,80		-24,00	
							1.681,410
D08AE002D	Ud. Entronque de tubería de abastecimiento proyectada con las existentes, para casos de ambas tuberías de diámetro menor o igual a 90 mm., incluso excavación y relleno, localización de la tubería, piezas especiales de conexión, totalmente terminado y probado y con p. p. de m. auxiliares.						
	En Carretera PP-1101	1				1,00	
	En camino del Arroyo Los Madrazos	2				2,00	
							3,000
D09PP100D	M2. Pavimento de hormigón HM/20/P/40/IIa, de 20 N/mm ² . de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas y m. auxiliares.						
		1	30,000	0,800		24,000	
							24,000
D01KG040D	Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.						
	Código170101	2,4	30,00	0,80	0,20	11,52	
							11,520
D45AA005	Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.						
		1				1,00	
							1,000
D50AA020	PA. A justificar, para imprevistos y reposición de servicios afectados.						
		1				1,000	
							1,000
D50AA300	PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y remates.						
		1				1,000	
							1,000

CAPÍTULO 2º – CUADRO DE PRECIOS

Cuadro de Precios N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

Documento nº4: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C1 ÚNICO		
D01KG001D MI.	MI. Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	1,92
	UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D01KG015D M2.	M2. Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, con martillo compresor, i/carga en camión para su posterior transporte y tratamiento en centro de gestión de resíuos de demolición y medios auxiliares.	2,34
	DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D02HA02DX M3.	M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	4,60
	CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
D08TP306D MI.	MI. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2., homologada, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y recubrimiento del mismo material, incluso p. p. de elementos de unión, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, totalmente colocada y probada, según NTE IFA-13, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	7,05
	SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D08VC065D Ud.	Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal y para cualquier presión de trabajo, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, constituida por cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, eje de acero inoxidable, cierre elástico, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso piezas especiales, juntas y accesorios, completamente instalada y probada y con m. auxiliares.	168,41
	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D08ZA100D Ud.	Ud. Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arqueta de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores, enfoscada interiormente con mortero de cemento, solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa de fundición dúctil.	232,40
	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D08PA010D Ud.	Ud. Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, ejecutado de hormigón in situ o mediante piezas prefabricadas del mismo material, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil de clase adecuada al tipo de tráfico, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, incluso m. auxiliares.	190,48
	CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D02RW200D MI.	MI. Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en cualquier clase de terreno, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación y m. auxiliares.	0,89
	CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D02TK310D M3.	M3. Relleno de zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, para volúmenes de zanja > 1.000 m³, incluso extendido, humectación, compactación en capas de menos de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98 % del Próctor modificado y m. auxiliares.	2,09
	DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D08AE002D Ud.	Ud. Entronque de tubería de abastecimiento proyectada con las existentes, para casos de ambas tuberías de diámetro menor o igual a 90 mm., incluso excavación y relleno, localización de la tubería, piezas especiales de conexión, totalmente terminado y probado y con p. p. de m. auxiliares.	91,51

CUADRO DE PRECIOS 1

Documento nº4: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
		NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
D09PP100D	M2. M2. Pavimento de hormigón HM/20/P/40/Ila, de 20 N/mm2. de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas y m. auxiliares.	14,94
		CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D01KG040D	Tm. Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.	6,98
		SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
D45AA005	Ud. Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimient, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS
D50AA020	PA. PA. A justificar, para imprevistos y reposición de servicios afectados.	500,00
		QUINIENTOS EUROS
D50AA300	PA. PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y re-mates.	172,24
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Palencia, Enero de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares

Cuadro de Precios N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO C1 ÚNICO			
D01KG001D	MI.	CORTE PAVIMENTO C/DISCO Ml. Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,540
		Maquinaria	1,320
		Otros.....	0,060
		TOTAL PARTIDA.....	1,92
D01KG015D	M2.	DEMOL.CALZADA HORMIGON 15/25 CM. M2. Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, con martillo compresor, i/carga en camión para su posterior transporte y tratamiento en centro de gestión de resíuos de demolición y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,930
		Maquinaria	1,330
		Otros.....	0,070
		TOTAL PARTIDA.....	2,34
D02HA02DX	M3.	EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	
		Mano de obra	1,500
		Maquinaria	3,100
		TOTAL PARTIDA.....	4,60
D08TP306D	MI.	TUBERIA POLIETILENO 75 mm. PE-100 PN-10 Ml. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2., homologada, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y recubrimiento del mismo material, incluso p. p. de elementos de unión, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, totalmente colocada y probada, según NTE IFA-13, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	
		Mano de obra	0,790
		Materiales.....	6,060
		Otros.....	0,210
		TOTAL PARTIDA.....	7,05
D08VC065D	Ud.	VALVULA COMPUERTA 65 mm. Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal y para cualquier presión de trabajo, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, constituida por cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, eje de acero inoxidable, cierre elástico, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso piezas especiales, juntas y accesorios, completamente instalada y probada y con m. auxiliares.	
		Mano de obra	21,400
		Materiales.....	142,100
		Otros.....	4,910
		TOTAL PARTIDA.....	168,41
D08ZA100D	Ud.	VENTOSA TRIFUNCIONAL 1" Ud. Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arqueta de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores, enfoscada interiormente con mortero de cemento, solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa de fundición dúctil.	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	232,40
D08PA010D	Ud.	POZO REGISTRO ABASTECIMIENTO Ud. Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, ejecutado de hormigón in situ o mediante piezas prefabricadas del mismo material, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil de clase adecuada al tipo de tráfico, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, incluso m. auxiliares.	
		Mano de obra	86,610
		Materiales.....	98,320
		Otros.....	5,550
		TOTAL PARTIDA.....	190,48
D02RW200D	MI.	REPERFILADO DE CUNETAS MI. Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en cualquier clase de terreno, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación y m. auxiliares.	
		Maquinaria	0,860
		Otros.....	0,030
		TOTAL PARTIDA.....	0,89
D02TK310D	M3.	RELLENO DE ZANJAS M3. Relleno de zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, para volúmenes de zanja > 1.000 m ³ , incluso extendido, humectación, compactación en capas de menos de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98 % del Próctor modificado y m. auxiliares.	
		Mano de obra	1,180
		Maquinaria	0,850
		Otros.....	0,060
		TOTAL PARTIDA.....	2,09
D08AE002D	Ud.	ENTRONQUE ABASTECIMIENTO, Ø<90 mm. Ud. Entronque de tubería de abastecimiento proyectada con las existentes, para casos de ambas tuberías de diámetro menor o igual a 90 mm., incluso excavación y relleno, localización de la tubería, piezas especiales de conexión, totalmente terminado y probado y con p. p. de m. auxiliares.	
		Mano de obra	22,050
		Materiales.....	66,800
		Otros.....	2,670
		TOTAL PARTIDA.....	91,51
D09PP100D	M2.	CALZADA HORMIGÓN HM/20 M2. Pavimento de hormigón HM/20/P/40/IIa, de 20 N/mm ² . de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas y m. auxiliares.	
		Mano de obra	3,290
		Maquinaria	0,070
		Materiales.....	11,150
		Otros.....	0,440
		TOTAL PARTIDA.....	14,94
D01KG040D	Tm.	TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.	
		Maquinaria	3,500
		Materiales.....	3,280
		Otros.....	0,200

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	6,98
D45AA005	Ud.	CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	150,00
D50AA020	PA.	PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS PA. A justificar, para imprevistos y reposición de servicios afectados.	
		TOTAL PARTIDA.....	500,00
D50AA300	PA.	PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y remates.	
		TOTAL PARTIDA.....	172,24

Palencia, Enero de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares

CAPÍTULO 3º – PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C1 ÚNICO				
D01KG001D	M1. Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	60,000	1,92	115,20
D01KG015D	M2. Demolición de solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, con martillo compresor, i/carga en camión para su posterior transporte y tratamiento en centro de gestión de resíuos de demolición y medios auxiliares.	18,000	2,34	42,12
D02HA02DX	M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	1.907,880	4,60	8.776,25
D08TP306D	M1. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 Kg/cm2., homologada, colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y recubrimiento del mismo material, incluso p. p. de elementos de unión, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, totalmente colocada y probada, según NTE IFA-13, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	3.170,000	7,05	22.348,50
D08VC065D	Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de abastecimiento de agua, de 65 mm. de diámetro nominal y para cualquier presión de trabajo, con bridas para tubería de 75 mm. de diámetro, constituida por cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, eje de acero inoxidable, cierre elástico, revestimiento interior y exterior de EPDM, incluso piezas especiales, juntas y accesorios, completamente instalada y probada y con m. auxiliares.	3,000	168,41	505,23
D08ZA100D	Ud. Ventosa trifuncional colocada en tubería de abastecimiento para evacuación de gases, de 1" de diámetro, realizada en fundición nodular, incluso conexión a la tubería con collarín de toma de fundición, tubería de polietileno PN-10 Atm., llave de corte metálica de esfera, arqueta de medio pie de ladrillo macizo, de 40x40 cm. de medidas interiores, enfoscada interiormente con mortero de cemento, solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa de fundición dúctil.	1,000	232,40	232,40
D08PA010D	Ud. Pozo de registro de abastecimiento para alojamiento de válvulas, de 1,00 m. de diámetro interior y altura variable, ejecutado de hormigón in situ o mediante piezas prefabricadas del mismo material, i/solera de gravilla de 10 cm. de espesor y tapa y marco de fundición dúctil de clase adecuada al tipo de tráfico, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, incluso m. auxiliares.	3,000	190,48	571,44
D02RW200D	M1. Perfilado y refino de cunetas de sección triangular en cualquier clase de terreno, incluso transporte a vertedero de los productos de la excavación y m. auxiliares.	838,000	0,89	745,82
D02TK310D	M3. Relleno de zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, para volúmenes de zanja > 1.000 m ³ , incluso extendido, humectación, compactación en capas de menos de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98 % del Próctor modificado y m. auxiliares.	1.681,410	2,09	3.514,15
D08AE002D	Ud. Entronque de tubería de abastecimiento proyectada con las existentes, para casos de ambas tuberías de diámetro menor o igual a 90 mm., incluso excavación y relleno, localización de la tubería, piezas especiales de conexión, totalmente terminado y probado y con p. p. de m. auxiliares.	3,000	91,51	274,53
D09PP100D	M2. Pavimento de hormigón HM/20/P/40/Ila, de 20 N/mm2. de resistencia mínima a compresión, de 20 cm. de espesor, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas y m. auxiliares.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		24,000	14,94	358,56
D01KG040D	Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.			
		11,520	6,98	80,41
D45AA005	Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.			
		1,000	150,00	150,00
D50AA020	PA. A justificar, para imprevistos y reposición de servicios afectados.			
		1,000	500,00	500,00
D50AA300	PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento, acabados y remates.			
		1,000	172,24	172,24
TOTAL CAPÍTULO C1 ÚNICO				38.386,85
TOTAL				38.386,85

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
C1	ÚNICO	38.386,85
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	38.386,85
	16,00 % Gastos generales.....	6.141,90
	6,00 % Beneficio industrial	2.303,21
	Suma	8.445,11
	VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	46.831,96
	21% I.V.A.....	9.834,71
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	56.666,67

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palencia, Enero de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



Fdo.: Rufino Cuesta Lanchares