



ESTUDIO A. MORENO S.L.

AVDA. GRAN VIA, 68-1º D. VIGO

Telf-Fax-986-41 69 35

estudioamoreno@terra.es

**AUTOR DEL PROYECTO:
ALBERTO MORENO GARCIA**

Ingeniero de caminos Cogdo. nº 3824

Proyecto:

**DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS
RURALES, CONCELLO DE BUEU**

PETICIONARIO:

ILMO. CONCELLO DE BUEU



SITUACION:

BUEU, PONTEVEDRA

VIGO, OCTUBRE DE 2012

ACTA DE REPLANTEO

ALBERTO MORENO GARCIA
Ingeniero de Caminos

ACTA DE REPLANTEO

ALBERTO MORENO GARCIA, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COMO AUTOR DEL **PROYECTO DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES, CONCELLO DE BUEU**

CERTIFICO: QUE POR MI Y POR MI PERSONAL A MI CARGO SE HA COMPROBADO LA REALIDAD GEOMETRICA DE LAS OBRAS PROYECTADAS ARRIBA MENCIONADAS, Y LA DE CUANTOS SUPUESTOS FIGURAN EN EL PROYECTO, ASI COMO SU VIABILIDAD, TODO ELLO EN ORDEN AL CUMPLIMIENTO DE LO PREVISTO EN EL ARTICULO 110 DE LA LEY 30/2007 DE 30 DE OCTUBRE DE CONTRATOS DEL SECTOR PUBLICO, NO ENCONTRANDO IMPEDIMENTOS PARA SU NORMAL EJECUCION.

LAS OBRAS DISCURREN POR TERRENOS DE DOMINIO PUBLICO, NO SIENDO NECESARIA POR LO TANTO NINGUNA EXPROPIACION, AUTORIZACION O CONCESION ADMINISTRATIVA ALGUNA, EXISTIENDO DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Y PARA QUE SURTA LOS EFECTOS OPORTUNOS, LO EXPIDO EN BUEU A TREINTA DE OCTUBRE DE DOS MIL DOCE.

BUEU, 30 de Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

PROYECTO DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES,

CONCELLO DE BUEU

MEMORIA

ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto, por encargo del Ilmo. Ayuntamiento de Bueu, con el fin de definir las obras necesarias para la dotación de servicios básicos a núcleos rurales del Concello de Bueu.

Comprenden las siguientes obras:

- Pavimentación camino Viso-Castiñans, Cela
- Pavimentación Rúa Nova, Beluso
- Pavimentación en Soutelo-Mieliño, Bueu
- Saneamiento en Camino do Coto, Burgo, Cela
- Abastecimiento Sar, Beluso

NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente Proyecto, el proyectista se ha atendido a las normativas técnicas, urbanísticas y medio ambientales aplicables.

CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

Como base cartográfica para la redacción del presente Proyecto, se han utilizado planos oficiales del Ayuntamiento de Bueu a escala 1/2.000

La topografía del Proyecto consistió en una medición y nivelación de los diferentes tramos de colectores.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

Pavimentaciones

Las obras consisten en el ensanche, acondicionamiento, mejora de drenaje y la pavimentación con aglomerado asfáltico en caliente de los caminos municipales Viso-Castiñans en Cela; Rua Nova en Beluso y Soutelo-Mieliño en Bueu. Para ello se procederá a la limpieza de las cunetas y taludes del camino, con transporte de productos a vertedero; Barrido del firme actual, riego de adherencia y capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12 de 5 cm. de espesor final., extendido y compactado con medios mecánicos, así como las pequeñas obras de fábrica y drenajes necesarios en la conservación de los caminos y que vienen relacionadas en el Presupuesto.

Saneamiento

Las obras de saneamiento en el Camino do Coto, Burgo, Cela, consisten en una red de recogida de aguas fecales y su conexión a la red general de saneamiento para su tratamiento en la Estación Depuradora de aguas residuales municipal.

La red de saneamiento se realizará con tuberías de saneamiento de P.V.C., serie SN-4, de 315 mm de diámetro. Estas tuberías irán colocadas en zanja sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor. Para ello, se excavarán las zanjas precisas para obtener la profundidad necesaria de acuerdo con los planos de proyecto. Una vez instalada la tubería y hechas las comprobaciones por la Dirección de las Obras, se procederá al relleno y apisonado de la zanja, los primeros cincuenta centímetros se rellenarán con tierra fina, sin piedras ni elementos que puedan dañar las tuberías. El apisonado se efectuará por tongadas de treinta centímetros de espesor como máximo.

Se repondrán los firmes de los pavimentos, con objeto de dejarlos igual que estaban antes del inicio de las obras.

Se instalarán los pozos de registro rectos y de resalto en los puntos indicados en los planos. Se proyectan pozos de registro prefabricados, por rapidez y economía.

La red de saneamiento proyectada consta de 345,00 m. de tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro, en donde se intercalan 12 pozos de registro.

Las secciones de las tuberías proyectadas, se consideran suficientemente dimensionadas de acuerdo con los ábacos usuales confeccionados en base a la fórmula de Manning y que se exponen en el anejo correspondiente de esta Memoria.

Abastecimiento

Las obras de abastecimiento, consisten en todas las necesarias para dotar al a la zona de Sar en Beluso, de una red para el abastecimiento de agua a todas sus viviendas.

La red de abastecimiento se realizará con tuberías de polietileno de 90, 75 y 63 mm. de diámetro y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Estas tuberías irán colocadas en zanja sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor. Para ello, se excavarán las zanjas precisas para obtener la profundidad necesaria de acuerdo con los planos de proyecto. Una vez instalada la tubería y hechas las comprobaciones por la Dirección de las Obras, se procederá al relleno y apisonado de la zanja, los primeros cincuenta centímetros se rellenarán con tierra fina, sin piedras ni elementos que puedan dañar las tuberías. El apisonado se efectuará por tongadas de treinta centímetros de espesor como máximo.

Se repondrán los firmes de los pavimentos, con objeto de dejarlos igual que estaban antes del inicio de las obras.

Se instalarán arquetas con llaves de paso en los puntos indicados en los planos.

La red de abastecimiento está formada por las siguientes tuberías: 580,00 m. de tubería de polietileno de 90mm/10atmósferas, 655,00 m. de 75mm/10atm y 205,00 m. de 63mm/10atm.

SERVICIOS AFECTADOS Y PERMISOS A SOLICITAR

Todas las obras discurren por caminos municipales, por lo que no será necesario ninguna expropiación o permisos, existe disponibilidad de terrenos. Los servicios afectados que se pueden producir serán roturas de tuberías de abastecimiento y desvío de tajeas o riegos.

PLAN DE OBRA

En el Anejo correspondiente se expone un programa de obras orientativo

Se ha utilizado como unidad de tiempo el mes, sin referir el tiempo al calendario real, ya que se desconoce la fecha de inicio de las obras.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Como Anejo de la presente Memoria, se incluye el cálculo de costes de ejecución material de las unidades de obras necesarias para la ejecución de los trabajos.

La mano de obra se calcula con las bases previstas en el Convenio Colectivo Provincial para la Construcción de Obras Públicas vigente y la actualización de la tabla salarial.

PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la ejecución de las obras descritas en este Proyecto, es el que se incluye como Documento nº 3. Dicho Pliego junto con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976, regirán las condiciones de los materiales, la ejecución de las obras aquí expuestas, así como la medición y abono de las mismas.

PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución que se propone es de TRES (3) MESES.

Dicho plazo comenzará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

PLAZO DE GARANTIA

El Plazo de Garantía de las obras, será de UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha del día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora adjudicataria de las obras, con el fin de dar cumplimiento de sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Ingeniero Director, se contempla en el presente Proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1.627 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de una Plan de Seguridad y Salud, en los proyectos de Edificación y Obras Públicas.

En el citado Estudio se dan las directrices para que la Contrata lleve a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales. De igual modo se consideran las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

En cumplimiento del Artículo 124 del Real Decreto Legislativo 2/2000 por el que se aprueba el Texto Refundido de Contratos de las Administraciones Públicas, se incluye el preceptivo estudio geotécnico de los terrenos sobre los que la obra se ejecuta.

Desde el punto de vista paleográfico, los terrenos pertenecen a la zona V de MATTE, Galicia Occidental – NW de Portugal y dentro de ésta, a las formaciones precoces de origen granítico.

Los datos referidos aparecen reflejados en el Anejo correspondiente de esta Memoria.

PRESUPUESTOS

Aplicando los precios de las distintas unidades de obra a las diferentes cantidades que intervienen en la cubicación de las mismas, se deducen los siguientes Presupuestos:

■ Presupuesto de Ejecución Material.....	117.666,08 €
■ Presupuesto de Base de Licitación.....	140.022,63 €
■ Presupuesto de Base de Licitación más I.V.A.....	169.427,38 €

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 25 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, dada la cuantía de las obras, no es necesario exigir clasificación al contratista.

OBRA COMPLETA

El presente Proyecto reúne los requisitos especificados en el R.D.L. 2/200 de 16 de julio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La obra proyecta constituye una **OBRA COMPLETA** susceptible de ser entregada al uso general.

DOCUMENTOS

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- MEMORIA

Anejo nº 1.- Justificación de Precios

Anejo nº 2.- Geología y Geotécnia

Anejo nº 3.- Cálculos Justificativos

Anejo nº 4.- Plan de Obra

Anejo nº 5.- Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº 2.- PLANOS

Hoja nº 1.- Camino Viso-Castiñans, Cela

Hoja nº 2.- Pavimentación Rúa Nova, Beluso

Hoja nº 3.- Pavimentación en Soutelo-Mieliño, Bueu

Hoja nº 4.- Saneamiento Camiño do Coto, Burgo, Cela

Hoja nº 5.- Abastecimiento Sar, Beluso

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Documento nº 4.- PRESUPUESTO, con los capítulos siguientes:

Capítulo I.- Mediciones

Capítulo II.- Cuadro de Precios

Capítulo III.- Presupuesto General

CONSIDERACIONES FINALES

Con lo especificado en los Planos y demás Documentos del presente Proyecto, estimamos que quedan suficientemente detalladas las obras que se proyectan, por cuanto tenemos el honor de elevarlo a la Superioridad para su aprobación si procede.

VIGO, Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. nº 3.824

ANEJO N° 1

JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

1.- JUSTIFICACION DEL CUADRO DE PRECIOS, CRITERIOS ADOPTADOS

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

1.1.- MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM. de 14-3-69, 27-4-71 y 21-5-79 y de los salarios base del Convenio Sindical Colectivo.

La fórmula que dispone la última de las OO.MM. para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1,4 \times A + B$$

Siendo:

C = en euros/hora, el coste diario del personal

A = en euros/hora, la base de cotización al régimen general de Seguridad Social y Formación Profesional.

B = en euros/hora, la cantidad que complementa el coste horario y recoge los pluses de Convenios Colectivos, Ordenanza Laboral, Normas de Obligado Cumplimiento y pluses y gratificaciones voluntarias, no comprendidas en el coeficiente K.

Este valor se ha estimado, previa información a contratistas que realizan obras en la zona.

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C, así como el costo horario por cada categoría profesional.

	A Eur/h	B Eur/h	C = 1,40 A + B Eur/h
ENCARGADO	6,15	3,39	12,00
CAPATAZ	5,95	2,97	11,30
OFICIAL 1ª	5,79	2,89	11,00
PEON ESPECIALISTA	5,64	2,80	10,70
PEON ORDINARIO	5,53	2,76	10,50

1.2.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del Seopan, última edición, Costes de Maquinaria. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el cálculo de Maquinaria y Utiles" que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros
- b) Energía y engrases
- c) Personal
- d) Varios

El primer sumando a) corresponde al valor Cnm de la publicación del Seopan y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se han tomado también de la publicación del Seopan.

TIPO MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL POR CV Y H. LITROS
MAQUINARIA MOVIMIENTO TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios.....	0,14
Tamaños grandes.....	0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios.....	0,10
Tamaños grandes.....	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios.....	0,12
Tamaños grandes.....	0,15
PLANTA (grava-cemento, hormigón y aglomerado)	
Tamaños pequeños y medios.....	0,14
Tamaños grandes.....	0,14

MAQUINAS CON MOTORES ELECTRICOS

Se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrase se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se ha estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de Seopan anteriormente citadas.

1.3.- MATERIALES

El estudio de los costos correspondientes a los materiales, se obtuvieron mediante una serie de visitas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto.

1.4.- COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCION MATERIAL

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1.956 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu = \left(1 + \frac{K}{100} \right) Cu$$

Pu = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

K = es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos

Cu = es el coste directo de la unidad en euros.

De acuerdo con los criterios de dicha Orden Ministerial, el valor de Pu sería, por tratarse de obra terrestre y para obras contratadas con el Estado de:

$$Pu = \left(1 + \frac{\quad}{100} \right) Cu = 1,06 Cu$$

El valor de K se compone de dos sumandos:

$$K = \frac{\text{Costos Indirectos}}{\text{Costos Directos}} \text{ en \%} + \text{imprevistos en \%}$$

Siendo:

K1 = porcentaje correspondiente a imprevistos. Será igual al 1% por tratarse de una obra terrestre.

K2 = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos. Estimado en un 5%.

Así pues, K será igual al 6%

MAQUINARIA

	UNIDAD	PRECIO
	<hr/>	
APISONADORA ESTATICA	H	24,05
BARREDORA MECANICA	H	3,90
BARREDORA AUTOPROPULSADA	H	10,80
GRUPO MOTOBOMBA	H	3,60
CAMION BOMBA HORMIGON	H	43,30
BULDOZER ORUGAS	H	48,10
CAMION BASCULANTE 15 TN	H	22,85
CAMINON CISTERNA AGUA	H	23,45
CAMION HORMIGONERA 6 M3	H	27,65
CAMION REGADOR LIGANTE	H	25,25
CIZALLA	H	1,32
COMPRESOR MOVIL	H	14,45
COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	H	3,90
COMPACTADOR AUTOPROPULSADO	H	29,20
COMPACTADOR NEUMATICOS	H	29,45
COMPACTADOR DE RODILLOS	H	25,55
DOBLADORA DE REDONDOS	H	0,96
DUMPER DE 1500 KG	H	7,80
EXTENDEDORA DE AGLOMERADO	H	39,65
GRUA CON CUBO 1.000 LITROS	H	9,05
GRUA MOVIL 15 TN	H	26,45
GRUA MOVIL 50 TN	H	48,00
CENTRAL FABRICACION HORMIGON	H	34,40
MAQUINA PINTA BANDAS	H	5,10
MARTILLO S/RETROEXCAVADORA	H	40,85

	UNIDAD	PRECIO
MOTONIVELADORA	H	33,00
MOTONIVELADORA CON RIPER	H	40,26
PALA CARGADORA S/NEUMATICOS	H	32,45
PALA CARGADORA S/ORUGAS	H	48,08
PLANTA ASFALTO CALIENTE 60 TN	H	270,45
RETROEXCAVADORA	H	32,25
SIERRA DE CARPINTERIA	H	13,45
SIERRA PARA CORTE	H	15,35
TRICICLO REPARTIDOS DE CONOS	H	6,00
VIBRADOR DE AGUJA	H	3,90
MAQUINA HIDROSIEMBRA	H	31,80
FURGON DE 2 TN	H	8,75
GRUPO ELECTROGENO	H	4,80
MAQUINA PARA PINTAR BANDAS	H	3,72
TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	H	4,70

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIO N° 1

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
11,650	M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertede		
1,000	H Peón Especialista	10,70	0,92
1,000	H Peón Ordinario	10,50	0,90
1,000	M3 Canón de vertido	0,18	0,18
0,100	UD Encofrado para entibación	6,00	0,05
0,930	H Martillo s/Retroexcavadora	40,85	3,26
0,200	H Grupo motobomba	3,60	0,06
0,500	H Retroexcavadora	32,25	1,38
0,500	H Camión basculante	22,85	0,98
6,000	% Costes Indirectos		0,46
		SUMA	8,20
		Redondeo	0,00
		TOTAL M3.....	8,20

PRECIO N° 2

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
25,00	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30 cm. de espesor y compactada.		
1,000	H Peón Especialista	10,70	0,43
1,000	H Peón Ordinario	10,50	0,42
0,500	H Dumper de 1500 kg	7,80	0,16
2,000	H Compactador vibratorio manual	3,90	0,31
1,000	H Camión cisterna	23,45	0,94
6,000	% Costes Indirectos		0,14
		SUMA	2,39
		Redondeo	0,01
		TOTAL M3.....	2,40

PRECIO N° 3

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
32,00	ML. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles o calzadas, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.		
1	H Peón Especialista	10,70	0,33
1	H Peón Ordinario	10,50	0,33
1	H Máquina cortadora firme asfáltico	16,22	0,51
6	% Costes Indirectos		0,00
		SUMA	0,00
		Redondeo	0,07
			1,24
			0,00
		TOTAL ML.....	1,24

PRECIO N° 4

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. de tubería de P.V.C. para evacuación y desagüe, de 315 mm. de diámetro y 7,7 mm. de espesor, unión por junta elástica, asentada sobre 10 cm. de arena, incluso parte proporcional de junta, totalmente colocada y probada.		
0,075	H Capataz	11,30	0,85
0,170	H Peón Especialista	10,70	1,82
0,170	H Peón Ordinario	10,50	1,79
1,000	ML Tubería PVC 315, 7,7 mm. espesor, compacta	17,62	17,62
0,060	M3 Arena	8,70	0,52
0,025	H Retroexcavadora	32,25	0,81
6,000	% Costes Indirectos		1,40
		SUMA	24,80
		Redondeo	0,00
		TOTAL ML.....	24,80

PRECIO N° 5

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.		
0,005	H Capataz	11,30	0,06
0,030	H Peón Especialista	10,70	0,32
0,030	H Peón Ordinario	10,50	0,32
1,000	ML Tubería polietileno 90mm/10atm	6,14	6,14
0,060	M3 Arena	8,70	0,52
6,000	% Costes Indirectos		0,44
		SUMA	7,80
		Redondeo	0,00
		TOTAL ML.....	7,80

PRECIO N° 6

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.		
0,004	H Capataz	11,30	0,05
0,030	H Peón Especialista	10,70	0,32
0,030	H Peón Ordinario	10,50	0,32
1,000	ML Tubería polietileno 75mm/10atm	3,70	3,70
0,060	M3 Arena	8,70	0,52
6,000	% Costes Indirectos		0,29
		SUMA	5,20
		Redondeo	0,00
		TOTAL ML.....	5,20

PRECIO N° 7

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.	
0,002	H Capataz	11,30 0,02
0,020	H Peón Especialista	10,70 0,21
0,020	H Peón Ordinario	10,50 0,21
1,000	ML Tubería polietileno 63mm/10atm	3,18 3,18
0,060	M3 Arena	8,70 0,52
6,000	% Costes Indirectos	0,25
	SUMA	4,40
	Redondeo	0,00
	TOTAL ML.....	4,40

PRECIO N° 8

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA	PRECIO
1,00	UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, enfoscado y juntas tomadas con mortero bruñido, con un diámetro interior de 100 cm., solera de hormigón de 20 cm. HM-175, tapa y cerco de fundición reforzada, colocada sobre losa de 80x80x20 cm. de hormigón HM-175/P/40 central, enrasada con el pavimento y pates empotrados terminado según planos.	
0,500	H Capataz	11,30 5,65
3,500	H Peón Especialista	10,70 37,45
3,500	H Peón Ordinario	10,50 36,75
0,250	H Retroexcavadora	32,25 8,06
0,350	M3 Hormigón H-175	47,70 16,70
2,000	UD Aros prefabricados de hormigón	17,80 35,60
1,000	UD Conico de hormigón prefabricado	24,70 24,70
1,000	UD Tapa y arillo fundición	95,16 95,16
4,000	UD Pates de polipropileno	2,20 8,80
6,000	% Costes Indirectos	16,13
	SUMA	285,00
	Redondeo	0,00
	TOTAL UD.....	285,00

PRECIO N° 9

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA	PRECIO
1,00	UD. de válvula de compuerta de 90/75/63 mm. de diámetro colocada, incluso arqueta de hormigón con tapa de fundición reforzada.	
0,500	H Capataz	11,30 5,65
2,000	H Peón Especialista	10,70 21,40
2,000	H Peón Ordinario	10,50 21,00
0,200	H Retroexcavadora	32,25 6,45
0,500	M3 Hormigón H-175	47,70 23,85
2,000	M2 Encofrado y desencofrado	10,60 21,20
1,000	UD Tapa y arillo fundición	95,16 95,16
1,000	UD Valvula mariposa 90/75/63 mm	69,44 69,44
6,000	% Costes Indirectos	15,85
	SUMA	280,00
	Redondeo	0,00
	TOTAL UD.....	280,00

PRECIO N° 10

RENDIMIENTO		UNIDAD DE OBRA		PRECIO
13,70		M2. de corte, levante y reposición de firme flexible en zanja con acondicionamiento de la caja, 24 cm. de grava 40/70, puesta en obra y compactada, riego de penetración con 3 kg. de ECR-0, riego de adherencia con 1 kg. de ECR-1 y rodadura de mezcla asfáltica en caliente, tipo D-12, extendida y compactada de 5 cm. de espesor.		
1,000	H	Peón Especialista	10,70	0,78
1,000	H	Peón Ordinario	10,50	0,77
0,240	M3	Macadam	7,10	1,70
2,000	KG	Emulsión Asfáltica	0,12	0,24
0,120	TN	Aglomerado asfáltico D-12	33,70	4,04
0,005	H	Sierra corte	15,35	0,08
0,005	H	Camión regador ligante	25,25	0,13
0,100	H	Extendidora aglomerado	39,65	0,29
0,450	H	Apisonadora estática	24,05	0,79
0,400	H	Compresor	14,45	0,42
6,000	%	Costes Indirectos		0,55
			SUMA	9,79
			Redondeo	0,01
			TOTAL M2.....	9,80

PRECIO N° 11

RENDIMIENTO		TEXTO		PRECIO
58,00		M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.		
1,250	H	Peón Especialista	10,70	0,23
1,250	H	Peón ordinario	10,50	0,23
1,000	H	Dumper	7,80	0,13
1,000	H	Barredora mecánica	3,90	0,07
6,00	%	Costes Indirectos		0,04
			SUMA	0,70
			Redondeo	0,00
			TOTAL M2.....	0,70

PRECIO N° 12

RENDIMIENTO		TEXTO		PRECIO
35,00		M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler y betún y compactación con medios mecánicos.		
0,12	TN	Mezcla bituminosa D-12	33,70	4,04
0,002	TN	Emulsión asfáltica	147,00	0,29
0,1	H	Camión regador	25,25	0,07
0,35	H	Extendidora de aglomerado	39,65	0,40
0,3	H	Compactador de neumáticos	29,45	0,25
0,5	H	Capataz	11,30	0,16
2,4	H	Peón	10,50	0,72
6	%	Costes Indirectos		0,36
			SUMA	6,30
			Redondeo	0,00
			TOTAL M2.....	6,30

PRECIO Nº 13

RENDIMIENTO

TEXTO

PRECIO

1,00		UD. de tapa de registro colocada en rasante.		
0,500	H	Capataz	11,30	5,65
2,850	H	Peón Especialista	10,70	30,50
2,000	H	Peón Ordinario	10,50	21,00
0,300	M3	Hormigón HM-200	51,80	15,54
4,000	KG	Dramix	6,24	24,96
0,750	H	Compresor	14,45	10,84
6,000	%	Costes Indirectos		6,51

			SUMA	114,99
			Redondeo	0,01

		TOTAL UD.....		<u>115,00</u>

ANEJO N° 2

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

INTRODUCCION

El presente informe se integra dentro de las prescripciones técnicas del proyecto de "DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES, CONCELLO DE BUEU".

Este informe tiene por objeto conocer la geología de los emplazamientos, así como establecer caracterizaciones geotécnicas de los materiales derivadas de los trabajos de campo realizados.

TRABAJOS REALIZADOS

Para el conocimiento de los terrenos interesados por el trazado y principalmente, con el objeto de definir las características de los materiales y taludes adoptar en las excavaciones en zanja, según los distintos tipos de terreno, así como el comportamiento del terreno de cimentación de las obras de fábrica proyectadas, se ha procedido a un recorrido de campo minucioso anotando los afloramientos existentes, y suelos observados en los taludes actuales.

Recopilación de Información Previa

Para la realización del estudio, se recabó información de carácter geológico-geotécnico en diversos Organismos de la Administración Central y Autonómica, así como de empresas privadas. Especialmente se tuvieron en cuenta los trabajos realizados por el ITGM referentes a la zona estudiada o de su entorno, obtenidos en las dependencias centrales de Madrid y en su Delegación Territorial de Santiago. Se recabó información de la Jefatura Regional de Carreteras del Ministerio de Fomento y se tuvieron en cuenta especialmente los trabajos de carácter geotécnico realizados por promotores en recientes actuaciones en áreas próximas a la estudiada con características litoestratigráficas y geomecánicas correlacionables.

Cartografía Geológica

Se analizó la cartografía geológica escala 1/200.000, reconociéndose una franja de 50 m. a cada lado del eje del trazado.

Caracterización Geomecánica

Para la clasificación de los macizos rocosos, se han tenido en cuenta las recomendaciones de la Internacional Society for Rock Machanics (I.S.R.M. 1.978) a fin de sintetizar la toma de datos en el campo.

A la caracterización de suelos y su correlación en zonas conocidas, se utilizó el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) y el H.D.R. de American Association os State Hygwaag Official (A.A.S.H.T.O.).

Ensayos de Laboratorio

No se han tomado muestras del terreno por disponer de referencias recientes, como la ejecución de obras similares en lugares próximos al de la zona de la presente obra.

ENCUADRE GEOLOGICO

El área estudiada se sitúa en la zona conocida geológicamente como Galicia Occidental-NW de Portugal (MATTE, 1968), caracterizada fundamentalmente por un sustrato rocoso de naturaleza granítica, dominado por el granito de dos micas, aflorando los esquistos y pizarras migmatizados con bolos cuarcitas, liditas y amperitas, que ocupa la mayor parte de la zona estudiada y conocida como el Complejo de Villagarcia-Cuntis. Ocupando extensiones superficiales importantes con gran incidencia sobre el trazado a estudiar.

Son abundantes también los depósitos aluviales que constituyen el relleno en la red hidrográfica de la zona.

ESTRATIGRAFIA Y LITOGRAFIA

Dentro de la zona estudiada se pueden diferenciar los siguientes niveles estratigráficos:

Complejo de Villagarcía-Cuntis

Ocupa la mitad Norte y Este de la hoja de Villagarcía de Arosa, bordeando el extenso batolito circunscrito de la granodiorita de Caldas de reyes. Su litología es algo peculiar, dentro de tratarse de las mismas formaciones metasedimentarios descritos en apartados diferentes. Su singularidad reside básicamente, en la presencia de afloramientos de ortogneis glandular y en la acusada inhomogeneidad del cuerpo granítico envolvente, en relación con los numerosos restos migmatizados de la serie metasedimentaria (testitas).

Esquistos Migmatíticos de Cuntis

Aparecen diseminados por el área reseñada anteriormente, en forma de estrechas bandas, generalmente “desfleçadas” en sus bordes y con limitada continuidad lateral. Los fenómenos migmatíticos han borrado parcialmente las estructuras y texturas originales de los metasedimentos, aunque se conservan algunos rasgos esenciales en buena parte de los mismos, lo que ha permitido cartografiarlos como tales, por similitud con las bandas metasedimentarias de zonas más meridionales. Se trata de esquistos de dos micas, en todo semejantes a los descritos anteriormente, que engloban ocasionalmente lentejones de cuarcitas, liditas y amplitas negras como en aquel complejo, lo que ha permitido su correlación estratigráfica con él. Los enclaves de metasedimentos inmersos en el granito alcalino envolvente, ha sufrido acusados procesos de asimilación y fusión parcial de las rocas englobadas, formando “schlieren” , “nebulitas”, “flebitas” y otras estructuras migmatíticas. En los metasedimentos, este proceso de digestión y asimilación ha acompañado casi siempre por un incremento de la intensidad del metamorfismo a que estaban sometidos (metamorfismo regional) manifestándose con la aparición de silimanita. Algunas de las muestras estudiadas de esta zona presentan estructuras y texturas migmatíticas francas con fusión generalizada y recristalización de minerales anteriores en bandas claras y oscuras (leuco y paleosoma), acordes con la esquistosidad y foliación.

Ortogneis Glandular

Presenta cuatro afloramientos bien delimitados, de grandes dimensiones y pequeños asomos, a modo de enclaves englobados en la gran masa de granitos de dos micas en otros granitoides tardíos. Los principales afloramientos se sitúan respectivamente en las inmediaciones de Villagarcía-Moraña, Pontevedra y NE de Vigo.

CARACTERIZACION GEOTECNICA

Característica Geotécnicas de los Materiales

Desde el punto de vista geotécnico, los materiales que se van a encontrar como sustento de cimientos de muros es aceptable y va a soportar las solicitaciones a las que van a ser sometidos, dado su pequeña altura.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la excavación en zanja, colocación de tuberías para saneamiento y reposiciones de pavimentos en diversos caminos municipales, a base de zahorra y capa de aglomerado asfáltico en caliente.

Criterios del Proyecto

Desmante

Los tramos en desmante son limitados a la consecución de la rasante establecida para la mencionada obra.

Terraplenes

En el trazado estudiado, se precisan los terraplenes limitados a la consecución de la rasante establecida para la calzada.

MATERIALES

Los materiales a emplear en la obra, no precisan recurrir a terrenos para su explotación.

CANTERAS

Dentro del área estudiada o en sus proximidades son varias las explotaciones en cantera actualmente activas, aunque no será necesaria su intervención.

CONCLUSIONES

En el presente informe se estudia las características geológicas y geotécnicas de los materiales sobre los que se acometerán las obras que nos ocupan.

ANEJO N° 3

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

RESULTADOS DE CALCULO

TRAMO N° 1

SECCIÓN		CAUDAL DE CALCULO				CAUDAL MINIMO				SECCION LLENA			
N°P	Número	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad
1	2	0.026	14.24 %	60.0	3.29	0.001	1.87 %	15.0	1.37	0.406	97.54 %	282.0	5.89
2	2	0.024	14.24 %	60.0	3.31	0.001	1.87 %	15.0	1.38	0.409	97.54 %	282.0	5.93
3	2	0.022	14.24 %	60.0	3.31	0.001	1.87 %	15.0	1.38	0.409	97.54 %	282.0	5.93
4	2	0.019	9.41 %	45.0	3.60	0.001	1.87 %	15.0	1.79	0.530	97.54 %	282.0	7.68
5	2	0.017	9.41 %	45.0	3.60	0.001	1.87 %	15.0	1.79	0.530	97.54 %	282.0	7.68
6	2	0.014	9.41 %	45.0	3.60	0.001	1.87 %	15.0	1.79	0.530	97.54 %	282.0	7.68
7	2	0.012	9.41 %	45.0	3.61	0.001	1.87 %	15.0	1.79	0.531	97.54 %	282.0	7.70
8	2	0.010	5.20 %	30.0	2.81	0.001	1.87 %	15.0	1.80	0.532	97.54 %	282.0	7.72
9	2	0.007	9.41 %	45.0	1.50	0.001	5.20 %	30.0	1.17	0.221	97.20 %	280.3	3.21
10	2	0.005	5.20 %	30.0	1.37	0.001	1.87 %	15.0	0.87	0.259	97.54 %	282.0	3.76
11	2	0.002	5.20 %	30.0	1.60	0.001	1.87 %	15.0	1.02	0.302	97.54 %	282.0	4.39

Programa CIES

Título de la red.- CAMIÑO DO COTO (Fecales)

Número.-11

TOPOLOGIA DE LA RED

TRAMO N° 1		LONGITUD 345.00 m.				N° POZOS 12 CONTINUIDADES				
N°P	L	ΣL	X	Y	Z	1	2	3	4	5
1	0.00	0.0	0.000	0.000	190.14					
2	35.00	35.0	0.000	35.000	193.30					
3	35.00	70.0	0.000	70.000	196.50					
4	35.00	105.0	0.000	105.000	199.70					
5	30.00	135.0	0.000	135.000	204.30					
6	30.00	165.0	0.000	165.000	208.90					
7	30.00	195.0	0.000	195.000	213.50					
8	25.00	220.0	0.000	220.000	217.35					
9	20.00	240.0	0.000	240.000	220.45					
10	30.00	270.0	0.000	270.000	221.25					
11	30.00	300.0	0.000	300.000	222.05					
12	45.00	345.0	0.000	345.000	224.60					

TOPOGRAFIA DE LA RED

Pozo	TRAMO N° 1		LONGITUD		345.00 m.		N° POZOS 12	
	N°P	L	ΣL	X	Y	Z		
1	1	0.00	0.0	0.000	0.000	0.000	190.140	
2	2	35.00	35.0	0.000	35.000	193.300	191.800	9.14
3	3	35.00	70.0	0.000	70.000	196.500	195.000	9.14
4	4	35.00	105.0	0.000	105.000	199.700	198.200	15.33
5	5	30.00	135.0	0.000	135.000	204.300	202.800	15.33
6	6	30.00	165.0	0.000	165.000	208.900	207.400	15.33
7	7	30.00	195.0	0.000	195.000	213.500	212.000	15.40
8	8	25.00	220.0	0.000	220.000	217.350	215.850	15.50
9	9	20.00	240.0	0.000	240.000	220.450	218.950	2.67
10	10	30.00	270.0	0.000	270.000	221.250	219.750	3.67
11	11	30.00	300.0	0.000	300.000	222.050	220.850	5.00
12	12	45.00	345.0	0.000	345.000	224.600	223.100	

PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR

Pozo	TRAMO N° 1		LONGITUD		345 m.		N° POZOS 12		I(%)
	N°P	L	ΣL	X	Y	Z	z1	z2	
1	1	0.0	0	0.000	0.000	190.140		188.640	9.03
2	2	35.0	35	0.000	35.000	193.300	191.800	191.800	9.14
3	3	35.0	70	0.000	70.000	196.500	195.000	195.000	9.14
4	4	35.0	105	0.000	105.000	199.700	198.200	198.200	15.33
5	5	30.0	135	0.000	135.000	204.300	202.800	202.800	15.33
6	6	30.0	165	0.000	165.000	208.900	207.400	207.400	15.33
7	7	30.0	195	0.000	195.000	213.500	212.000	212.000	15.40
8	8	25.0	220	0.000	220.000	217.350	215.850	215.850	15.50
9	9	20.0	240	0.000	240.000	220.450	218.950	218.950	2.67
10	10	30.0	270	0.000	270.000	221.250	219.750	219.750	3.67
11	11	30.0	300	0.000	300.000	222.050	220.850	220.850	5.00
12	12	45.0	345	0.000	345.000	224.600	223.100		

Datos generales de cálculo

- 1.- Sistema separativo
- 2.- Fórmula de Manning/Strickler:

$$V(m/s) = 1/n * r^{(2/3)} * j^{(1/2)}$$

N= Coef. Rugosidad J=Pendiente (m/m) R=Radio hidráulico (m)

- 3.- Coeficiente de Punta 2.4
- 4.- Criterio de cálculo del caudal mínimo :
Caudal mínimo en (l/s)
- 5.- Caudal mínimo de aguas negras 1 l/s
- 6.- Velocidad máxima sec. circular 8 m/s
- 7.- Velocidad mínima sec. circular .4 m/s
- 8.- Velocidad máxima sec. ovoide 5 m/s
- 9.- Velocidad mínima sec. ovoide .5 m/s
- 10.- Pendiente máxima .1 m/m

TABLA DE SECCIONES

(Unidades en mm.)

<u>N°</u>	<u>Sección</u>	<u>Rugosidad</u>		
1	Circular	0.01000	Altura=	250
2	Circular	0.01000	Altura=	300
3	Circular	0.01000	Altura=	400
4	Circular	0.01000	Altura=	500

ANEJO N° 4

PLAN DE OBRA

DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES

CONCELLO DE BUEU

PLAN DE OBRA

CLASE DE OBRA	MESES		
	1	2	3
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
COLOCACION TUBERIAS			
PAVIMENTACIONES			
OBRAS DE FABRICA			
SEÑALIZACION			
SEGURIDAD Y SALUD			
INVERSION PARCIAL	48.700,00	72.400,00	48.327,38
AL ORIGEN	48.700,00	121.100,00	169.427,38

ANEJO N° 5

SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVO AL PROYECTO DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES, CONCELLO DE BUEU.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Plan de Seguridad y Salud establece durante la construcción de esta obra, 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.

Servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la Obra y Situación

La obra está ubicada en el Ayuntamiento de Bueu, Provincia de Pontevedra.

El Proyecto se refiere a las obras necesarias para la pavimentación de caminos municipales, saneamiento en camino do Coto, Burgo en Cela y abastecimiento de agua en Sar, Beluso. Las obras que se definen y valoran en el presente Proyecto constan fundamentalmente de los siguientes elementos, agrupados según la función que cumplen.

- Movimiento de Tierras
- Instalación de Tuberías
- Reposición de Pavimentos
- Pavimentaciones

Se dispone de medios de comunicación suficientes al estar situado en una zona urbana en plana actividad.

1.2.2. Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra

Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (169.427,38)

Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución previsto es de TRES (3) MESES.

Personal Previsto

Dadas las características de la obra se prevé un número máximo de personas en punta de ejecución de 5 obreros.

1.2.3. Interferencias y Servicios Afectados

Dada la situación y la traza por donde discurren las obras, las interferencias principales son las originadas por la circulación vial ordinaria, ya que no se puede cortar el tráfico durante el transcurso de las obras.

Los servicios afectados que puedan interferir en la ejecución de las obras, son las canalizaciones existentes de tuberías de abastecimiento de agua, pluviales y regadíos.

Se desconoce otro tipo de interferencias.

1.2.3. Unidades Constructivas que Componen la Obra

- Movimiento de Tierras y Explanación
- Ejecución de pequeñas obras de fábrica
- Demolición de firmes
- Excavación en zanjas
- Colocación de tuberías
- Reposición de firmes

1.3. RIESGOS

1.2.4. Riesgos Profesionales

En Movimiento de Tierras, Demoliciones y Excavaciones

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Interferencia con líneas de alta y media tensión
- Polvo
- Ruido

En Ejecución de Obras de Fábrica y Estructuras de Hormigón

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel

- Heridas punzantes en pies y manos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamiento por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras

En Colocación de Tuberías y Reposiciones

- Atropellos por maquinaria
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido

Riesgos producidos por Agentes Atmosféricos

- Riesgos eléctricos
- Resfriados

1.3.2. Riesgos de Daños a Terceros

Producidos por los enlaces con las carreteras habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Los caminos actuales que cruzan el terreno de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.

1.3.3. Maquinaria de movimiento de Tierras y Afirmados

Riesgos y Criterios de Seguridad

Riesgos Comunes

Dentro de los Riesgos Comunes a las diferentes máquinas podemos establecer:

- Falta de carcasa protectora en motores, correas, engranajes, etc.
- Falta de diseño de subida y bajada a las máquinas
- Falta de enclavamiento o no utilizarlos
- Superar las posibilidades de la máquina
- Fatiga física del operador

Riesgos Particulares

Los Riesgos Particulares afectan a las máquinas que disponen de los elementos que a continuación se expone:

- Colector de escape
- Repostaje de combustible
- Nivel de refrigerante
- Baterías

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1. Protecciones Individuales

Protección de la Cabeza

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Pantalla protección soldador eléctrico
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas para oxicorte
- Filtros para mascarilla
- Pantalla contra protección de partículas

Protección del Cuerpo

- Cinturones de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Monos y buzos
- Trajes de agua
- Mandiles soldador
- Chalecos reflectantes

Protección Extremidades Superiores

- Guantes de Goma
- Guantes de cuero
- Guantes dieléctricos
- Equipo soldador

Protección Extremidades Inferiores

- Botas de agua
- Botas de seguridad
- Polainas soldador

1.4.2. Protecciones Colectivas

Señales de Tráfico

- Señales de STOP en salida vehículos
- Entrada de vehículos

Señales de Seguridad

- Obligatorio uso de casco y cinturón de seguridad
- Riesgo eléctrico, caídas de objetos, caída distinto nivel, carga suspendida
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Vallas de limitación y protección
- Balizamiento luminoso
- Localización de botiquín y extintor
- Cinta de balizamiento

Instalación Eléctrica

- Conductor de protección y pica de puesta a tierra
- Interruptores diferenciales de 30 mA. De sensibilidad para alumbrado y 300 mA. Para fuerza

Demolición

- Avisador acústico en máquinas

Desbroce y Explanación

- Avisador acústico en las máquinas
- Vallas: se utilizarán vallas de contención en bordes de vaciado.
- Señalización: se utilizará cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel.
- Para el acceso del personal se utilizarán escaleras fijas
- Riegos

Estructura

- Redes
- Mallazos en huecos horizontales
- Barandillas rígidas en bordes de forjado

Cerramientos

- Redes verticales

Albañilería

- Plataformas metálicas en voladizo para descarga de materiales
- Barandillas
- Bajante de evacuación de escombros

Cubiertas

- Cables para anclaje del cinturón de seguridad
- Redes

Instalaciones y Acabados

- Válvulas antirretrocesos en mangueras

Protección Contra Incendios

- Extintores portátiles

1.4.3. Formación

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

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

1.4.4. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Asistencia a Accidentados

Se deberá informar en la obra de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico

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

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

1.5. Prevención de Riesgos de Daños a Terceros

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, 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 y la vigilancia que proceda para evitar la entrada de personas ajenas, incluso cuando no se esté trabajando en la misma.

En evitación de posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Si algún camino o zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

VIGO, Octubre de 2.012
EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
EN FASE DE REDACCION DE PROYECTO

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. nº 3.824

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES.

CONCELLO DE BUEU

C A P I T U L O I

DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Artículo 1.1.- OBRAS A LAS QUE SE REFIERE EL PRESENTE PROYECTO

Las obras incluídas en el presente Proyecto son las siguientes:

Pavimentaciones

Las obras consisten en el ensanche, acondicionamiento, mejora de drenaje y la pavimentación con aglomerado asfáltico en caliente de los caminos municipales Viso-Castifans en Cela; Rua Nova en Beluso y Soutelo-Mielño en Bueu. Para ello se procederá a la limpieza de las cunetas y taludes del camino, con transporte de productos a vertedero; Barrido del firme actual, riego de adherencia y capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12 de 5 cm. de espesor final., extendido y compactado con medios mecánicos, así como las pequeñas obras de fábrica y drenajes necesarios en la conservación de los caminos y que vienen relacionadas en el Presupuesto.

Saneamiento

Las obras de saneamiento en el Camino do Coto, Burgo, Cela, consisten en una red de recogida de aguas fecales y su conexión a la red general de saneamiento para su tratamiento en la Estación Depuradora de aguas residuales municipal.

La red de saneamiento se realizará con tuberías de saneamiento de P.V.C., serie SN-4, de 315 mm de diámetro. Estas tuberías irán colocadas en zanja sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor. Para ello, se excavarán las zanjas precisas para obtener la profundidad necesaria de acuerdo con los planos de proyecto. Una vez instalada la tubería y hechas las comprobaciones por la Dirección de las Obras, se procederá al relleno y apisonado de la zanja, los primeros cincuenta centímetros se rellenarán con tierra fina, sin piedras ni elementos que puedan dañar las tuberías. El apisonado se efectuará por tongadas de treinta centímetros de espesor como máximo.

Se repondrán los firmes de los pavimentos, con objeto de dejarlos igual que estaban antes del inicio de las obras.

Se instalarán los pozos de registro rectos y de resalto en los puntos indicados en los planos. Se proyectan pozos de registro prefabricados, por rapidez y economía.

La red de saneamiento proyectada consta de 345,00 m. de tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro, en donde se intercalan 12 pozos de registro.

Las secciones de las tuberías proyectadas, se consideran suficientemente dimensionadas de acuerdo con los abacos usuales confeccionados en base a la fórmula de Manning y que se exponen en el anejo correspondiente de esta Memoria.

Abastecimiento

Las obras de abastecimiento, consisten en todas las necesarias para dotar al a la zona de Sar en Beluso, de una red para el abastecimiento de agua a todas sus viviendas.

La red de abastecimiento se realizará con tuberías de polietileno de 90, 75 y 63 mm. de diámetro y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Estas tuberías irán colocadas en zanja sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor. Para ello, se excavarán las zanjas precisas para obtener la profundidad necesaria de acuerdo con los planos de proyecto. Una vez instalada la tubería y hechas las comprobaciones por la Dirección de las Obras, se procederá al relleno y apisonado de la zanja, los primeros cincuenta centímetros se rellenarán con tierra fina, sin piedras ni elementos que puedan dañar las tuberías. El apisonado se efectuará por tongadas de treinta centímetros de espesor como máximo.

Se repondrán los firmes de los pavimentos, con objeto de dejarlos igual que estaban antes del inicio de las obras.

Se instalarán arquetas con llaves de paso en los puntos indicados en los planos.

La red de abastecimiento está formada por las siguientes tuberías: 580,00 m. de tubería de polietileno de 90mm/10atmósferas, 655,00 m. de 75mm/10atm y 205,00 m. de 63mm/10atm.

Artículo 1.2.- OBRAS QUE SE CONTRATAN

Las obras que se contratan, totalmente terminadas, son las especificadas en los documentos adjuntos: mediciones y presupuestos, y también las accesorias que sean precisas para dejar completamente terminadas dichas obras, con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Artículo 1.3.- DISPOSICIONES TECNICAS GENERALES

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones o los trabajos precisos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.3.1.- DISPOSICIONES TECNICAS GENERALES

A este respecto, se considerarán las siguientes disposiciones:

- Ley de Contratos del Sector Público 30/2007, de 30 de Octubre.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administrativas Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/00, de 16 de junio.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes, que regulan las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Pliego de Cláusulas Administrativas particulares de la subasta o concierto directo.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional
- Normas UNE, de obligado cumplimiento en el M.O.P.U.

1.3.2.- DISPOSICIONES TECNICAS PARTICULARES

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por Orden Ministerial de fecha 06-02-76.
- Instrucción para Recepción de Cementos (RC-03), aprobada por Real Decreto 1797/2003 de 26 de enero.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras, aprobada por O.M. de 28 de febrero de 1972.
- Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero referente a la inclusión de los Estudios de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (publicado en el B.O.E. de fecha 18 de septiembre de 1987.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obras y a efectos de normalización, sean aprobadas por el M.O.P.U., bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSR.02), parabado por Rea Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.
- Code-Modelo CEB-FIB pour les structures en Béton, 1978
- Instrucciones para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado EP-80.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo en éste dispuesto.

Si existieran diferencias, para conceptos homogéneos, entre las normas reseñadas, será facultativa de la Dirección de la Obra la elección de la norma a aplicar.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

1.3.3.- CONDICIONES ESPECIALES

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá mantener la vialidad peatonal y automovilística, así como efectuar la reposición transitoria de todo tipo de servicios y servidumbres.

1.3.4.- DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones del Pliego, pues, serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por la documentación anteriormente citada.

1.3.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

Una vez recibidas por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, con la mayor brevedad posible, a la Dirección de las Obras, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencias en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

Artículo 1.4.- INSPECCION DE LAS OBRAS

El constructor proporcionará a la Dirección Técnica o a sus delegados, toda clase de facilidades para los reconocimientos, replanteos, mediciones y ensayos de los materiales, así como para la Inspección de la obra en todos sus trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas partes de la obra, así como a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos de la obra.

Serán de cuenta del constructor, los gastos de Inspección y vigilancia de las obras, así como de todos los ensayos precisos en Laboratorio Oficial para su recepción y empleo de los materiales.

Artículo 1.5.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIZACION CON EL PUBLICO

El constructor deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

Artículo 1.6.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo especificado en el Pliego de Condiciones, aunque esté omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en estos Documentos; en caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones de estos Documentos o las descripciones erróneas de los detalles de obra, que sean manifiestamente indispensables para realizar lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por el uso y costumbre deben ser realizados, no sólo eximen al Contratista de la obligación de ejecutar esta parte de obra, sino que deberá realizarla como si estuviese completamente descrita en los Planos y Pliego de Condiciones.

Artículo 1.7.- COMPETENCIA DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

La ejecución de las obras e instalaciones será confiada a personas cuyos conocimientos técnicos y prácticos les permitan realizar el trabajo correctamente, en el sentido de que previene la redacción del presente Pliego. Al frente de la obra, la Contrata, nombrará un Técnico Titulado competente, con poderes para la representación de la Contrata en lo relativo al Contrato de la obra, objeto de este Proyecto.

Artículo 1.8.- CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES.

Para su instalación y empleo en obra, deberán ser presentados a la Dirección de la misma, catálogos y muestras de los distintos materiales, indicando sus dimensiones y características principales y le facilitará los datos y muestriras que ésta solicite.

No podrán emplearse materiales o apartados que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección Facultativa. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados, si no cumplen el Pliego de Condiciones del Proyecto. Debiendo reemplazarse los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

Después del control previo y de acuerdo con los resultados, se notificará por escrito a la Dirección de la obra, con los nombres de los fabricantes y designación comercial de los materiales que se vayan a utilizar y enviará muestras, por lo menos, de cada uno de los cables, aparatos y dispositivos que se prevé instalar.

Artículo 1.9.- COMPROBACION DE LOS MATERIALES

Deberá asegurarse de que los materiales instalados son de los tipos y fabricantes aceptados en el control previo y si corresponden con las muestras que obren en su poder si las hubiera.

Las comprobaciones que no se realicen en presencia y bajo control de la Dirección Facultativa, deberán encomendarse a un Laboratorio Oficial.

Se tendrá una muestra del material considerado, y si los resultados no cumplieren las condiciones exigidas, se tomará un cinco por ciento (5%) del total de las unidades que se prevé instalar, rechazándose la partida si no se ajustasen todas las unidades ensayadas a las condiciones exigidas.

Artículo 1.10.- EJECUCION MECANICA DEL TRABAJO

Las distintas unidades de obra y elementos de la instalación ejecutados y montados, lo serán en la forma esmerada y bien acabada.

Artículo 1.11.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todos los materiales serán de primera calidad y para su empleo en obra deberán ser aprobados por la Dirección de la misma.

CAPITULO II

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- PIEDRA

La piedra deberá ser compacta y sin señal alguna de disgregación, desechándose por lo tanto, toda aquella en que predomine el feldespato y la mica.

La densidad del material deberá ser, cuando menos, igual a dos mil seiscientos (2.600) kilogramos por metro cúbico de piedra, no admitiéndose ningún material de menor cantidad de la indicada.

La procedencia del material será de igual o mejor calidad que los mejores bancos de las canteras de la zona, siempre que esta reúna las condiciones necesarias al objeto, y su utilización en la ejecución de las obras, será previo reconocimiento del material por el Ingeniero Director y autorización escrita del mismo.

Artículo 2.2.- MATERIAL PARA SUB-BASE

Cumplirá lo especificado en el Artículo quinientos (A.500) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Se empleará la definida en el uso 53 del Cuadro 500 I.

Su calidad será igual o superior a la existente en los mejores bancos de los yacimientos de la localidad.

Artículo 2.3.- CEMENTOS

Cumplirán con lo especificado en el Artículo doscientos (Art.200) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Se empleará cemento tipo Portland, categoría CEM-II/A según la EHE.

Artículo 2.4.- EMULSIONES ASFALTICAS

Cumplirán con lo especificado en el Artículo doscientos trece (Art.213) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Artículo 2.5.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRIO Y EN CALIENTE

Cumplirán con lo especificado en los Artículos 541 y 542 del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Artículo 2.12.- ACERO REDONDO LAMINADO

Deberá cumplir las prescripciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE), Sus características fundamentales son las siguientes:

Carga mínima de rotura.....	36 Kg/mm ²
Mínimo límite elástico aparente....	41 Kg/mm ²
Alargamiento máximo.....	24%

Se emplearán aceros tipo B 400 S y B 500 S.

Artículo 2.13.- FUNDICION

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura, pudiendo, sin embargo, trabajarse con lima y burl. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos y 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. La Dirección Facultativa de la obra, podrá exigir que los agujeros vengán taladrados según las normas que se fijarán en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por centímetro cuadrado (15 kg/cm²).

Artículo 2.14.- TUBERIA DE P.V.C.

Se proyecta la utilización de tubo de PVC de pared estructural en los colectores de saneamiento.

Será de aplicación lo que especifica en el orden 25151 de 15 de Septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones, publicado en el BOE el 23 de Septiembre de 1986, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.
- Características del material. El material empleado en la fabricación de estos tubos es la resina de PVC virgen, a partir de la que se elaboran los tubos por extrusión.
- Las características físicas del material que constituyen la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las indicadas en la Orden referida.
- Las superficies exterior e interior de los tubos serán lisas, con un extremo liso y otro abocardado con cajera, en la que se aloja una junta elástica SBR.

La pared estructurada del tubo supone un mejor aprovechamiento de la misma para absorber presiones internas y deformaciones originadas por cargas externas.

En los cuadros siguientes se recogen para cada clase de tubo los valores del espesor total de pared y espesor entre el alargamiento y la cara interior de la pared.

Clase 41

Artículo 2.6.- MACADAM

Cumplirán con lo especificado en el Artículo quinientos dos (Art.502) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Artículo 2.7.- GRAVILLAS PARA RIEGOS ASFALTICOS

Cumplirán con lo especificado en el Artículo quinientos treinta y dos (Art.532) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

Se emplearán los áridos definidos en la tabla 532-5.

Primer tratamiento A 8/12 con 15 l/m²

Segundo tratamiento A 5/8 con 10 l/m²

Artículo 2.8.- ARENA

Cumplirán con lo especificado en el apartado 610.2.3. del Artículo seiscientos diez (Art.610) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" y la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Artículo 2.9.- AGUA

Cumplirán con lo especificado en el Artículo doscientos ochenta (Art.280) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" y la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Artículo 2.10.- TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS

Para los rellenos se pueden emplear los productos de excavación pero se desecharán aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no serán susceptibles de alcanzar las densidades mínimas "in situ" que se fijan más adelante. Por ello, antes de empezar la construcción de los rellenos, se harán pruebas previas de compactación y densidad con los tipos de tierras a emplear.

Artículo 2.11.- MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS

Cumplirán con lo especificado en el Artículo doscientos ochenta y seis (Art.286) del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes".

La destinada entibación de zanjás, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros.

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros y en los paramentos vistos, que la Dirección Facultativa de la obra determine, será tabloncillo de cuatro y medio a cinco (4,5 a 5 cm).

Artículo 2.16.- TUBERIAS DE POLIETILENO Y PIEZAS DE LA RED

Las tuberías de polietileno serán de los limbrajes deducidos en el anejo de cálculo y con los diámetros que en cada caso se señalan.

De acuerdo con las normas del M.O.P.U. serán para una presión de prueba dos veces y media (2,5) la de trabajo.

Los codos, uniones, cono reductores, tes, bridas ciegas, serán los adecuados a las características de la tubería que se coloque, y a ser posible, suministrados por la propia casa que fabrique los tubos.

DN (mm)	160	200	250	315	400	500	630
e (mm)	4,5	5,4	6,6	8,3	10,5	12,8	17,0
e4 (mm)	1,4	1,5	1,9	2,2	2,8	3,5	3,5

Clase 34

DN (mm)	160	200	250	315	400	500
e (mm)	5,0	6,2	7,8	9,8	12,5	15,2
e4 (mm)	1,5	1,6	2,2	2,3	3,6	4,5

Artículo 2.15.- TUBOS DE HORMIGON DE SECCION CIRCULAR

Los tubos de hormigón cumplirán, además de las condiciones especiales indicadas más adelante en este artículo, las condiciones generales de todos los tubos, a saber: 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. Se admitirán tolerancias en el diámetro interior de uno y medio (1,5) por ciento en menos, del tres (3) por ciento en más y del diez (10) por ciento en el espesor de las paredes. En todo caso, deberán permitir el paso libre, por su interior, de un disco o esfera de diámetro uno y medio (1,5) milímetros menor que el señalado para el tubo.

En especial, los tubos de hormigón cumplirán las condiciones siguientes:

- Serán moldeados verticalmente, salvo cuando se emplee la centrifugación, y en todo caso, el hormigón empleado en su fabricación cumplirá, con todo rigor, las prescripciones de la Instrucción vigente para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.
- La dosificación del hormigón será de doscientos cincuenta (250) kilos de cemento por metro cúbico de árido. El tamaño de éste será la cuarta parte del espesor de la pieza. Es obligatorio el vibrado del hormigón.
- El moldeo de los enchufes y ranuras de anclaje deberá ser perfecto, desechándose todos los tubos que presenten defectos o roturas.
- El curado de los tubos y piezas se prolongará doce (12) días, por lo menos.
- Para la recepción de los tubos en obra, se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten cinco (5) centímetros. La carga admisible en estas conducciones será la que corresponde, calculando a razón de seis (6) toneladas por metro cuadrado de proyección horizontal de tubo, para los diámetros comprendidos entre veinte (20) y cuarenta (40) centímetros, y de cinco (5) toneladas por metro cuadrado de proyección para los diámetros comprendidos entre cuarenta y cinco (45) y cien (100) centímetros.
- La prueba de impermeabilidad se hará sometiendo las piezas a una presión interior de cinco (5) metros de agua y la de porosidad, por inmersión, con una tolerancia máxima de diez (10) por ciento sobre el peso seco.

CAPITULO III

DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo 3.1.- REPLANTEO

La Dirección Facultativa de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales de las obras a que se refiere este Pliego, señalando las rasantes del pavimento y conductos vial y la situación de obras de fábrica. Se colocarán además puntos fijos en la cabeza y en los cambios de las alineaciones con referencias de nivelación, debiendo el Contratista o persona que lo represente, presenciar las operaciones y firmar el acta, que se extenderá por quintuplicado, en que conste se efectuó el replanteo, con arreglo a los Planos del Proyecto o a las modificaciones que se hayan introducido, debidamente autorizadas.

El Contratista facilitará por su cuenta todos elementos que sean necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Artículo 3.2.- EXCAVACIONES EN ZANJA PARA TUBERIAS

Estos trabajos consisten en las operaciones necesarias de limpieza del terreno, explanación, excavación de la caja y refino de taludes de las zanjas para las tuberías, obra de cruce de carretera y en general cuantas zanjas sea necesario realizar de acuerdo con la definición de secciones y rasantes contenidas en los Planos. Previamente al trabajo de excavación se realizará la explanación de la zona.

La profundidad mínima de la zanja será tal que la generatriz superior de la tubería quede al menos a noventa (90) centímetros de la superficie.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro exterior de la tubería y se dejará un espacio de veinte (20) centímetros a cada lado de la misma.

No conviene que transcurran más de ocho (8) días entre la apertura de la zanja y la colocación de la tubería.

Este trabajo comprenderá todas las operaciones precisas para la nivelación del terreno donde haya de ser excavada la zanja. La excavación de la zanja comprenderá todas las operaciones precisas para la ejecución de la misma, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y secciones indicadas en los planos. La excavación se realizará de forma que asegure en todo momento un rápido desagüe.

En el caso de aparición de manantiales se les facilitará también un desagüe provisional y efectivo, procediendo con rapidez a la ejecución de drenes, o en caso necesario, a la realización de la obra de fábrica necesaria.

En cualquier caso y previo los exámenes y pruebas correspondientes el Director de la Obra determinará si los materiales excavados son aptos para su utilización posterior en las obras de esta Proyecto. Los materiales no aptos o que por cualquier causa no tuviesen empleo inmediato, se colocarán siempre en caballeros, en la zona que indique la Administración y esta hará de ellos el uso que crea conveniente. El depósito en caballeros se hará a la distancia, lugar y forma que el Director de Obra disponga. Los materiales se colocarán convenientemente extendidos y si están inmediatos a la explanación, a una cota inferior a la de ésta por lo menos en veinte (20) centímetros, permitiendo siempre la salida de aguas de lluvia que pudieran afectar a la explanación.

Si apareciesen al proceder a la excavación materiales deleznable, blandos o inadecuados, se retirarán en la misma forma y condiciones que la excavación normal, siendo sustituidos por materiales adecuados.

Artículo 3.3.- EXCAVACION EN POZOS Y EMPLAZAMIENTO DE PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA

Se define como excavación en pozos y emplazamiento de pequeñas obras de fábrica, al conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las cimentaciones de pequeñas obras de fábrica, como arquetas o pozos de registro, drenajes, encauzamiento y otras obras análogas.

Este artículo se refiere a todas las operaciones necesarias de limpieza de terreno, excavación y refino de la caja, de acuerdo con la definición de secciones indicadas en los Planos.

El Contratista de las obras notificará a la Dirección Facultativa con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones de los Planos. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad que se señale en dichos documentos y se obtenga una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. La Dirección de la Obra podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de asegurar unas condiciones satisfactorias de la obra.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando se agotará rápidamente, para lo cual se tendrán previstos los medios pertinentes.

Artículo 3.4.- TIERRAS SOBRANTES

Las tierras sobrantes de la excavación se transportarán a depósitos o vertederos en el área, disposición y altura que determine la Dirección de la Obra, dejándolas de forma que tengan buen aspecto y no impidan en ningún caso el paso del agua ni obstaculicen la circulación por los caminos que haya establecido, los taludes quedarán suficientemente tendidos para su estabilidad.

El Contratista procederá, a su costa, a la limpieza y reparación de los daños ocasionados en las vías públicas con motivo del transporte de las tierras sobrantes o de los materiales y maquinaria necesarios para la ejecución de las obras.

Artículo 3.5.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS PARA TUBERIAS

a) No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias y lo autorice la Dirección Facultativa de las Obras.

b) En el caso de tuberías de abastecimiento se extenderá una capa de arena de diez (10) centímetros de espesor sobre la que se apoyarán aquéllas.

c) Para el relleno propiamente dicho se emplearán materiales producto de la excavación, siempre que hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra, consistentes en tierras arcillo-arenosas, arena y grava, pizarra blanda u otros materiales aprobados, con el tamaño máximo indicado.

El resto del material del relleno, será depositado y apisonado después, en la misma forma, salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadoras cuando el espacio lo permita.

En las zonas donde haya de construirse sobre el terreno cualquier clase de pavimento, se exigirá al relleno una consolidación del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal.

Artículo 3.6.- INSTALACION DE TUBERIAS

Generalidades

Este capítulo es aplicable para toda clase de tubos, aunque para los de Policloruro de Vinilo no plastificado, polietileno de alta densidad y poliester reforzado con fibra de vidrio, deberán cumplirse además lo establecido en el apartado 9.12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías del M.O.P.T.M.A.

Transporte y Manipulación

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabeceras deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de los cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Se recomienda siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible en el lado opuesto a aquel en que se piensan depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el lajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Zanjas para el Alojamiento de las Tuberías

Profundidad de las Zanjas

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente.

Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento con distancia vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido en planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas conducciones no pudieran mantenerse justificadamente o fueran preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adaptarse precauciones especiales.

Anchura de las Zanjas

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de zanja se tendrá en cuenta la profundidad de la misma y la pendiente de su solera así como el diámetro de los tubos lo cual puede hacer preciso la utilización de medios especiales.

Apertura de las Zanjas

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de zanja, se dejará sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Realización de la Zanja

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos.

Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme, si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno.

Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra excepcionalmente malo el terreno, se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

Clasificación de los Terrenos

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen, los rodosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con grado de compactación no menor del 95 por ciento del Proctor Normal.

Los restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación del 100 por 100 del Proctor Normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por ciento del Proctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por ciento o del 75 por ciento, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por ciento, o del 100 por cien, del Proctor Normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que montarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre la tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

Condiciones de Colocación en Zanjas de las Tuberías

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a tomar en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno como respecto del modo y grado de compactación. Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean las menores posibles.

La tubería enterrada puede ser instalada en alguna de las siguientes formas.

- a) En zanja:
 - a 1) Estrecha
 - a 2) Ancha
- b) En zanja terraplenada
- c) En terraplén

En el caso c) y en el b) cuando la generatriz superior o coronación del tubo quede por encima de la superficie del terreno natural, se excavará una caja de sección rectangular en una capa de relleno ya compactado del terraplén, previamente colocada.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será la menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo, será igual al diámetro exterior del tubo más cuarenta centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a veinte milímetros. La fracción retenida por el tamiz = 080 UNE 7.050/53 será menor que la mitad de fracción retenida por el tamiz 0.40 UNE 7.050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

- Inestables: terrenos con posibilidad de expansiones, o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terrenos se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.

- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la Zanja

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

a) Terrenos estables: En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja, con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja, previa autorización del Director de Obra.

b) Terrenos inestables: Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros. Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una capa hormigonando posteriormente con doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo. Para tubos de diámetro inferior a 60 cm. la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

c) Terrenos excepcionalmente inestables: Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Montaje de los Tubos

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías de zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Relleno de Zanja

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de Obra.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de golpes.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a quince centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar lisa. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de treinta centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pison ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se procederá al relleno por capas sucesivas de altura no superior a veinte centímetros compactadas con el grado de compactación fijado en el proyecto, con el tipo de material admitido por este Pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

Los tubos de PVC de la serie normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

-- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior:

- a) En Zanja estrecha..... 6,00 m.
- b) En Zanja Ancha, zanja terraplenada y bajo terraplen..... 4,00 m.

-- Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior:

- a) Con sobrecargas móviles no superiores a 12 tn.,o sin sobrecargas móviles..... 1,00 m.
- b) Con sobrecargas móviles comprendidas 12-30 t..... 1,50 m.

■ Terreno natural de apoyo, y de la zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro: rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos, ni suelos CN, O1 y Oh de Casagrande).

● Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo 0,6 Kp/cm².
Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo deberá hacerse mediante algún método de cálculo sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53.331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de cien kilogramos por centímetro cuadrado hasta una temperatura de servicio de veinte grados centígrados. Para otras temperaturas deberá multiplicarse por un factor de minoración.

La flecha máxima admisible del tubo, debida a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo dos.

En todo caso el documento del Planos recoge para cada situación la sección tipo a emplear, en la que figuran las dimensiones de la zanja a excavar, los materiales de protección empleados y los niveles de ejecución exigibles a los rellenos.

Pruebas de la Tubería Instalada

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red. El Director de Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud a ensayar.

Revisión General

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el buen funcionamiento de la red.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

Artículo 3.7.- ENCOFRADOS

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrados, cuya utilización y resultados se hallen sancionados como aceptables por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que no se produzcan en ningún caso, movimientos locales superiores a tres (3) milímetros, ni de conjuntos superiores a la milésima (0,001) de la luz.

Los apoyos se ejecutarán de forma que no se produzcan sobre la parte de la obra ya realizada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de sus resistencias.

No se admitirán en los planos y alineaciones, errores superiores a los dos (2) centímetros, ni a un (1) centímetro en las dimensiones transversales y soleras de los depósitos.

Antes de comenzar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

En caso de utilizar encofrados de tablas de madera, los ensambles serán machihembrados donde el Director de la Obra lo estime necesario. En caso de utilizar encofrados de contrachapado o conglomeraos de madera, las tablas deben de ser de calidad resistente al agua y aprobadas antes de su empleo, por la Dirección de las Obras.

Salvo autorización especial, los encofrados metálicos tendrán un espesor mínimo de tres (3) milímetros.

En las zapatas y demás superficies no vistas se pueden utilizar tablas sin cepillar como encofrado y también se puede hormigonar directamente contra el terreno si se cuenta con la aprobación de la Dirección Facultativa.

No se hará ningún desencofrado o descimbrado que el hormigón no tenga una resistencia superior al doble de la carga de trabajo producida por dicha operación.

Esta resistencia se determinará en las probetas de ensayo indicadas en el apartado correspondiente del presente capítulo, o, en su defecto, previa autorización del Director de la Obra, podrá procederse al desencofrado o descimbrado de acuerdo con los plazos que arroja la fórmula de la vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón", pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazo de una tercera parte del valor de los anteriores.

Durante las operaciones de desencofrado y descimbrado se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Antes de retirar las cimbras, apeos y fondos, se comprobará que la sobrecarga total actuante sobre el elemento que se desencofra, suma de las cargas permanentes más las de ejecución por peso de la maquinaria, de los materiales almacenados, etc., no supere el valor previsto en el cálculo como máximo. Cuando al desencofrar se aprecien irregularidades en la superficie del hormigón no se repararán estas zonas defectuosas sin la autorización de la Dirección Facultativa, que resolverá, en cada caso, la forma de corregir el defecto a cuenta del Contratista.

Artículo 3.8.- COLOCACION DE COLECTORES DE HORMIGON VIBRADO

La unión de unos colectores con los otros se efectuará en obra, poniéndolos a tope y rejuntablelos con mortero de quinientos (500) kilogramos de cemento por metro cúbico de arena. Este rejuntable se hará interior y exteriormente, al objeto de rellenar completamente las huellas en el hueco semicircular que llevan las paredes de los colectores en su frente, de forma que se construya un cordón que impermeabilice la junta, debiéndose formar una cubrejunta con el mismo mortero.

Artículo 3.9.- FABRICAS DE LADRILLO

Los ladrillos se mojarán en agua antes de su empleo. Se realizarán de forma que tengan trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita. Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros. El espesor de la junta será alrededor de un (1) centímetro.

Artículo 3.10.- ENLUCIDO

Antes de extender el mortero, se rasparán las juntas de la fábrica de ladrillo y se limpiarán bien de polvo los paramentos. La superficie de los mismos estará húmeda antes de tener el mortero. La fábrica deberá estar seca en su interior y la superficie áspera para la buena adherencia del mortero, el cual se lizará con fuerza con la pala. Después, se extenderá la masa con la llana, con la precaución de colocar previamente maestras verticales bien aplañadas en líneas, en número suficiente para que resulte una superficie plana y que los vivos queden rectos.

Artículo 3.11.- SUBBASE GRANULAR

La subbase no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 500 del PG-3.

Las subbases granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados (2°C) debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación.

Artículo 3.12.- POZOS DE REGISTRO

Primero se construirá una solera de hormigón en masa de veinte (20) centímetros de espesor para asiento del pozo. Después se coloca el pozo cuidando que quede embebido y sujeto en el hormigón. Los pozos llevarán una escalera de pates para su inspección y una tapa y arillo de fundición modelo oficial.

Artículo 3.13.- PAVIMENTO DE BALDOSA

Se ejecutará de acuerdo con lo prevenido en el artículo 220 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas para obras de Carreteras y Puentes.

Se colocarán asentadas en una capa de mortero, sobre solera de hormigón en masa de ciento cincuenta (150) kilos por centímetro cuadrado de resistencia característica. Se le dará una pendiente transversal del uno (1) por ciento hacia la calzada.

Artículo 3.14.- SENALIZACION

El Contratista vendrá obligado a señalar las obras desde el comienzo de las mismas de acuerdo con la normativa vigente.

Las señales deberán servir tanto para el día como para la noche.

El Contratista quedará obligado a atender todas las órdenes que reciba del Ingeniero Director, tanto en cuanto a número y clase de señales, como a su situación y forma.

Artículo 3.15.- MORTERO HIDRALICO

El mortero hidráulico se compondrá de cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 kg.) de CEM-II y un metro cúbico (1 m³) de arena. Para los asientos de bordillos y sillerías y conductos, de seiscientos kilogramos (600 kg.) de CEM-II y un metro cúbico de arena para rejuntable y encintado de los conductos. Podrá fabricarse a brazo o con amasadora. En el primer caso se mezclarán en seco e íntimamente el cemento con la arena. En el segundo caso se hará indispensable la mezcla previa en seco.

La cantidad de agua y consistencia de la pasta podrá variar con la naturaleza y condiciones del aglomerante y el estado del tiempo. En la confección y empleo de los morteros, se seguirán las normas que se indican en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón y lo prevenido en el artículo seiscientos once (611) del vigente P. P. T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Artículo 3.16.- HORMIGONES

Se empleará hormigón en masa de cien, ciento cincuenta y cinco (150, 175 y 200) kilogramos por centímetro cuadrado de Resistencia Característica.

Se empleará cemento CEM-II.

Para la confección y empleo se seguirán las indicaciones de la Norma de Hormigón Estructural (EHE) y lo prevenido en los artículos seiscientos treinta (630) del vigente P.P.T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Artículo 3.17.- DEMOLICION DE CIERRES Y PAVIMENTOS

Los pavimentos y cierres existentes en la plataforma serán demolidos y los productos sobrantes serán transportados a vertedero. Los cierres se repondrán de acuerdo con el modelo que figura en los Planos.

Artículo 3.18.- EJECUCION DE LA SUB-BASE

Se ejecutará de acuerdo con lo prevenido en el apartado 500.3 del artículo quinientos (500) del vigente P.P.T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Artículo 3.19.- EJECUCION DE LA BASE DE MACADAM

Se ejecutará de acuerdo con lo prevenido en el apartado 502.3 del artículo quinientos dos (502) del vigente P.P.T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

El espesor total de la base de macadam será la indicada en los planos y Cuadros de Precios.

El material a emplear cumplirá con lo especificado en el Artículo sexto (Art. 6º) del presente Pliego.

Artículo 3.20.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL ASFALTICO

Se ejecutará de acuerdo con lo prevenido en el artículo quinientos treinta y dos (532) del vigente P.P.T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Se empleará el ligante definido, y con una dotación especificada en los Cuadros de Precios.

Artículo 3.21.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRIO Y EN CALIENTE

Se ejecutará de acuerdo con los artículos 541.2 y 542.4 del vigente P.P.T. Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Las mezclas en caliente se extenderán a una temperatura mínima de 110° C.

Artículo 3.22.- SEÑALES Y MARCOS VIALES

Las señales y marcas viales, cumplirán para su recepción, colocación y ejecución, con lo prevenido en los Artículos setecientos y setecientos uno (700 y 701) del vigente P.P.T. Generales para obras de carreteras y puentes.

Artículo 3.23.- ENCOFRADOS, MOLDES Y APEOS

Cumplirá con lo especificado en los Artículos seiscientos ochenta y seiscientos ochenta y uno (680 y 681) del vigente P.P.T. Generales para obras de carreteras y puentes.

21

Artículo 3.24.- ADICIONES

Se entiende por adiciones, aquellos productos que se incorporan al hormigón para mejorar algunas de sus propiedades.

Se autoriza su empleo, siempre que mediante los oportunos ensayos se determine en qué medida las sustancias agregadas y en las proporciones previstas producen los efectos deseados y a partir de que valores perturban las restantes características del hormigón.

Se harán especialmente ensayos de fraguado para ver como varía la velocidad del mismo a causa de las adiciones y se tendrá en cuenta que una misma sustancia de adición puede producir efectos diversos según la época del año, pues depende en gran medida de la temperatura.

Se rechazarán los productos en polvo a causa de la humedad, porque hayan formado terrones que dificulten su dosificación.

En particular se recomienda la adición de aireantes o plastificantes para lograr un hormigón fácilmente trabajable con la menor cantidad posible de agua.

En el caso de emplearse aireantes, el máximo porcentaje de aire oculto debe ser inferior al tres y medio (3.5) por ciento en volumen.

Artículo 3.25.- NUEVAS UNIDADES

Cualquier unidad de obra que no esté especificada en este Pliego y si en los demás documentos como planos y cuadros de precios, los materiales de la misma así como su ejecución se regirán por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" del MOPTU.

22

C A P I T U L O I V

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.1.- DEFINICION DE LA UNIDAD DE OBRA

Se entiende por unidad de obra, la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a estas condiciones. Los precios estampados en el cuadro número uno se refieren a la unidad definida de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

Artículo 4.2.- DEFINICION DEL METRO CUBICO DE OBRA FABRICA

Se entiende por metro cúbico de cualquier clase de fábrica el metro cúbico de obra ejecutada y completamente terminada con arreglo a condiciones y cotas de los Planos. Los precios estampados en el Cuadro número uno se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales. No será de abono cualquier exceso de obra respecto a las dimensiones señaladas en los Planos que pudieran producirse.

Artículo 4.3.- MEDICION Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Para la medición y abono de las unidades de obra se aplicarán los conceptos definidos en el Presupuesto (Medidores, Cuadros de Precios y Presupuesto).

Artículo 4.4.- MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso las provisionales, si fuera necesario realizarlas, se considerarán comprendidas en los precios de las distintas unidades de obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios, por este concepto.

Artículo 4.5.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Si como consecuencia de rescisión, o por otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Artículo 4.6.- ABONO DE LAS PARTIDAS A JUSTIFICAR

Se medirán por unidades de obra realmente ejecutadas, medidas sobre el terreno.

Los precios para valorar estas unidades de obra serán los incluidos en el Cuadro de Precios número uno o en su defecto los aprobados en el Acta de precios contradictorios que se redacten como complemento de los mismos.

23

Artículo 4.7.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA

Cuando por cualquier causa, fuera menester valorar obras incompletas o defectuosas, pero aceptables, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, ésta determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarlo.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que ha de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya sido necesario efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

Artículo 4.8.- ENSAYOS Y ANALISIS

Todos los ensayos que sea preciso realizar durante la ejecución de las obras para comprobar la buena ejecución de las mismas, serán de cuenta del Contratista, el cual se someterá a las órdenes que en este sentido dé la Dirección Facultativa.

Artículo 4.9.- SEÑALIZACION Y PROTECCION DEL TRAFICO

Mientras dure la ejecución de las obras se cumplirá la I.N. de 14 de Marzo de 1960 y la Orden Circular número sesenta y siete (nº 67) de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras.

Artículo 4.10.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes por el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y demás dentro de las obras; los de retiro, al fin de la obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía; la retirada de los materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que proceden de deficiencias de materiales o de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será asimismo, de cuenta del Contratista los gastos por la liquidación, tal como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras proyectadas.

Artículo 4.11.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PUBLICO

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos, licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las obras.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras.

24

Artículo 4.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Adjudicatario proporcionará a la Dirección Facultativa de la obra o a sus representantes, toda clase de facilidades para el replanteo, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo, en todo momento, el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se producen y preparan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo 4.13.- SUB-CONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo en sub-contrato cualquier parte de las obras, pero con la previa autorización de la Dirección Facultativa de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo, no podrá exceder del veinticinco (25) por ciento del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

La Dirección Facultativa de la obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo. El Contratista será siempre responsable ante la Administración, de todas las actividades de los destajistas y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

Artículo 4.14.- MODIFICACION EN EL PROYECTO

La Administración podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión.

CAPITULO V

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución que se propone es de TRES (3) MESES, contados a partir de la firma de comprobación del Replanteo.

Artículo 5.2.- RECEPCION

Terminadas las obras, se procederá a su recepción con arreglo a lo preceptuado en el vigente Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, o Ley de las Administraciones Públicas.

Artículo 5.3.- PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO, durante este período son de cuenta del Contratista todas las obras que sean necesarias para mantener las obras en perfecto estado de conservación y con arreglo a las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Artículo 5.4.- GASTOS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Los gastos de control y vigilancia de las obras serán de cargo del Contratista quien deberá ingresar, mensualmente a la Administración, el importe de los sueldos o jornales de los vigilantes de obra para su abono de los Interesados. Asimismo, el Contratista abonará el importe de los ensayos de Laboratorio que se efectúen durante la ejecución de las obras.

En los precios de las distintas unidades de obra que comprende el Proyecto se consideran incluidos todos los gastos indicados en este artículo.

Artículo 5.5.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección Facultativa de las obras.

Artículo 5.6.- DOCUMENTOS QUE PUEDEA RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista conforme a lo dispuesto en el artículo quinto (5º) de este Pliego de Condiciones Generales, podrá obtener a sus expensas, pero precisamente dentro de las oficinas de la Dirección, copia de los documentos

del proyecto que forman parte de la contrata, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero Director, el cual autorizará con su firma, las copias si así conviniere al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copia de los perfiles de replanteo, así como de la relación valorada que se formule mensualmente y de las certificaciones expedidas.

Artículo 5.7.- CONTRATO DE TRABAJO, RETIRO OBRERO Y SEGUROS

El Contratista está obligado a cumplir las disposiciones vigentes, relativas al contrato de trabajo de los obreros, retiro obrero y Seguro obligatorio de los mismos, a cuyo objeto presentará los documentos acreditativos del cumplimiento de dichos extremos.

Artículo 5.8.- PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL

El Contratista queda obligado al cumplimiento de los Reglamentos vigentes de protección a la Industria Nacional.

VIGO, Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

Fdo: Alberto Moreno García
Colg. n° 3.824

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PROYECTO DOTACION SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES,

CONCELLO DE BUEU

MEDICIONES

CAPITULO 1º.- CAMINO VISO-CASTIÑANS, CELA

M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.

	1	450,00	3,60	1.620,00	
Abanico	1	10,00	10,00	100,00	
Entradas	8	5,00	5,00	200,00	<u>1.920,00</u>

M2. Formación de caja y suministro extendido y compactado capa de zahorra de 20 cm. de espesor.

	1	200,00	1,50	300,00	<u>300,00</u>
--	---	--------	------	--------	---------------

M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.

	1	1.920,00	1,00	1.920,00	<u>1.920,00</u>
--	---	----------	------	----------	-----------------

Ud. de tapa registro colocada en rasante.

	12			12,00	<u>12,00</u>
--	----	--	--	-------	--------------

CAPITULO 2°.- PAVIMENTACION RUA NOVA, BELUSO

M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.

	1	320,00	3,50	1.120,00	
	1	160,00	3,50	560,00	
Plaza	1	20,00	20,00	400,00	
Entradas	6	5,00	5,00	150,00	<u>2.230,00</u>

M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.

	1	2.230,00	1,00	2.230,00	<u>2.230,00</u>
--	---	----------	------	----------	-----------------

Ud. de tapa registro colocada en rasante.

	6			6,00	<u>6,00</u>
--	---	--	--	------	-------------

CAPITULO 3°.- PAVIMENTACION EN SOUTELO-MIELIÑO, BUEU

M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.

	1	160,00	4,50	720,00	
	1	210,00	4,00	840,00	
	1	95,00	3,20	304,00	
Entradas	6	5,00	5,00	150,00	<u>2.014,00</u>

M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.

	1	2.014,00	1,00	2.014,00	<u>2.014,00</u>
--	---	----------	------	----------	-----------------

UD. Puesta en rasante y sustitución de tapas de hormigón por tapas de fundición,

	12			12,00	<u>12,00</u>
--	----	--	--	-------	--------------

CAPITULO 4º.- SANEAMIENTO EN CAMIÑO DO COTO, BURGO, CELA

ML. Corte de pavimento de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa con cortadora de disco de diamante, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.

2	345,00				690,00	<u>690,00</u>
---	--------	--	--	--	--------	---------------

M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y canón de vertido.

3	35,00	0,80	1,83		153,720	
3	30,00	0,80	1,85		133,200	
1	25,00	0,80	1,85		37,000	
1	20,00	0,80	1,85		29,600	
2	30,00	0,80	1,83		87,840	
1	45,00	0,80	1,84		66,240	<u>507,600</u>

M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30cm. de espesor y compactada.

	1	507,60			507,600	
A deducir						
Tubería	1	345,00	0,078		-26,910	
Firme	1	345,00	1,00	0,10	-34,500	<u>446,190</u>

ML. de tubería de PVC de serie SN-4 de 315 mm. de diámetro, colocada en zanja sobre base de arena de 10 cm. de espesor.

	1	345,00			345,00	<u>345,00</u>
--	---	--------	--	--	--------	---------------

UD. de pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior, construido con arillos prefabricados de hormigón, incluso cerco y tapa de fundición, completamente terminado.

	12				12,00	<u>12,00</u>
--	----	--	--	--	-------	--------------

M2. Levante y reposición de firme formado por base de macadam de 15 cm. de espesor, riego profundo y capa de aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor

	1	345,00	1,20		414,00	<u>414,00</u>
--	---	--------	------	--	--------	---------------

CAPITULO 5°.- ABASTECIMIENTO SAR, BELUSO

ML. Corte de pavimento de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa con cortadora de disco de diamante, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.

2	1.440,00			2.880,00	<u>2.880,00</u>
---	----------	--	--	----------	-----------------

M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y canón de vertido.

1	580,00	0,70	1,10	446,600	
1	235,00	0,70	1,10	180,950	
1	420,00	0,70	1,10	323,400	
1	50,00	0,70	1,10	38,500	
1	115,00	0,70	1,00	80,500	
1	40,00	0,70	1,00	28,000	<u>1.097,950</u>

M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30cm. de espesor y compactada.

	1	1.097,95	1,00	1,00	1.097,950	
A deducir	1	1.440,00	0,70	0,15	-151,200	<u>946,750</u>

ML. de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

	1	580,00			580,00	<u>580,00</u>
--	---	--------	--	--	--------	---------------

ML. de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

	1	235,00			235,00	
	1	420,00			420,00	<u>655,00</u>

ML. de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

	1	50,00			50,00	
	1	115,00			115,00	
	1	40,00			40,00	<u>205,00</u>

UD. de válvula de compuerta de 90/75/63 mm. de diámetro colocada, incluso arqueta de hormigón con tapa de fundición reforzada.

	6				6,00	<u>6,00</u>
--	---	--	--	--	------	-------------

M2. Levante y reposición de firme formado por base de macadam de 15 cm. de espesor, riego profundo y capa de aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor

1	580,00	1,00	580,00	
1	655,00	1,00	655,00	
1	205,00	1,00	205,00	<u>1.440,00</u>

UD. Abono íntegro por replanteo, control y tranitación previa de los trabajos necesarios para la realización de las obras

1			1,00	<u>1,00</u>
---	--	--	------	-------------

UD. Para Seguridad y Salud de acuerdo con lo desarrollado en el anejo correspondiente de la Memoria.

1			1,00	<u>1,00</u>
---	--	--	------	-------------

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

PROYECTO DOTACION SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES,

CONCELLO DE BUEU

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

1	M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y canón de vertido.		
	OCHO EUROS CON VEINTE CENTIMOS		8,20
2	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30 cm. de espesor y compactada.		
	DOS EUROS CON CUARENTA CENTIMOS		2,40
3	ML. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles o calzadas, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.		
	UN EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS		1,24
4	ML. de tubería de P.V.C. para evacuación y desagüe, de 315 mm. de diámetro y 7,7 mm. de espesor, unión por junta elástica, asentada sobre 10 cm. de arena, incluso pafte proporcional de junta, totalmente colocada y probada.		
	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS.....		24,80
5	ML. de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.		
	SIETE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS		7,80
6	ML. de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.		
	CINCO EUROS CON VEINTE CENTIMOS		5,20
7	ML. de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.		
	CUATRO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS		4,40

- 8 UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, enfoscado y juntas tomadas con mortero bruñido, con un diámetro interior de 100 cm., solera de hormigón de 20 cm. HM-175, tapa y cerco de fundición reforzada, colocada sobre losa de 80x80x20 cm. de hormigón HM-175/P/40 central, enrasada con el pavimento y pates empotrados terminado según planos.
- DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS **285,00**
- 9 UD. de válvula de compuerta de 90/75/63 mm. de diámetro colocada, incluso arqueta de hormigón con tapa de fundición reforzada.
- DOSCIENTOS OCHENTA EUROS **280,00**
- 10 M2. de corte, levante y reposición de firme flexible en zanja con acondicionamiento de la caja, 24 cm. de grava 40/70, puesta en obra y compactada, riego de penetración con 3 kg. de ECR-0, riego de adherencia con 1 kg. de ECR-1 y rodadura de mezcla asfáltica en caliente, tipo D-12, extendida y compactada de 5 cm. de espesor.
- NUEVE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS **9,80**
- 11 M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.
- SETENTA CENTIMOS **0,70**
- 12 M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler y betún y compactación con medios mecánicos.
- SEIS EUROS CON TREINTA CENTIMOS **6,30**
- 13 UD. de tapa de registro colocada en rasante.
- CIENTO QUINCE EUROS **115,00**

VIGO, Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. Nº 3.824

CUADRO DE PRECIOS N° 2

PROYECTO DOTACION SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES,

CONCELLO DE BUEU

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

- 1 M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertede

Maquinaria.....	5,69	
Materiales.....	0,23	
Mano de Obra.....	1,82	
Costes Indirectos.....	0,46	

Total.....	8,20	
Redondeo.....	0,00	

TOTAL.....		8,20

- 2 M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30cm. de espesor y compactada.

Maquinaria.....	1,41	
Mano de Obra.....	0,85	
Costes Indirectos.....	0,14	

Total.....	2,40	
Redondeo.....	0,00	

TOTAL.....		2,40

- 3 ML. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles o calzadas, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.

Maquinaria.....	0,51	
Mano de Obra.....	0,66	
Costes Indirectos.....	0,07	

Total.....	1,24	
Redondeo.....	0,00	

TOTAL.....		1,24

- 4 ML. de tubería de P.V.C. para evacuación y desagüe, de 315 mm. de diámetro y 7,7 mm. de espesor, unión por junta elástica, asentada sobre 10 cm. de arena, incluso pafрте proporcional de junta, totalmente colocada y probada.

Maquinaria.....	0,81
Materiales.....	18,14
Mano de Obra.....	4,46
Costes Indirectos.....	1,40

Total.....	24,81
Redondeo.....	-0,01

TOTAL.....	24,80

- 5 ML. de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

Materiales.....	6,66
Mano de Obra.....	0,70
Costes Indirectos.....	0,44

Total.....	7,80
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	7,80

- 6 ML. de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

Materiales.....	4,22
Mano de Obra.....	0,69
Costes Indirectos.....	0,29

Total.....	5,20
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	5,20

- 7 ML. de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.

Materiales.....	3,70
Mano de Obra.....	0,44
Costes Indirectos.....	0,25

Total.....	4,39
Redondeo.....	0,01

TOTAL.....	4,40

- 8 UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, enfoscado y juntas tomadas con mortero bruñido, con un diámetro interior de 100 cm., solera de hormigón de 20 cm. HM-175, tapa y cerco de fundición reforzada, colocada sobre losa de 80x80x20 cm. de hormigón HM-175/P/40 central, enrasada con el pavimento y pates empotrados terminado según planos.

Maquinaria.....	8,06
Materiales.....	180,96
Mano de Obra.....	79,85
Costes Indirectos.....	16,13

Total.....	285,00
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	285,00

- 9 UD. de válvula de compuerta de 90/75/63 mm. de diámetro colocada, incluso arqueta de hormigón con tapa de fundición reforzada.

Maquinaria.....	6,45
Materiales.....	209,65
Mano de Obra.....	48,05
Costes Indirectos.....	15,85

Total.....	280,00
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	280,00

- 10 M2. de corte, levante y reposición de firme flexible en zanja con acondicionamiento de la caja, 24 cm. de grava 40/70, puesta en obra y compactada, riego de penetración con 3 kg. de ECR-0, riego de adherencia con 1 kg. de ECR-1 y rodadura de mezcla asfáltica en caliente, tipo D-12, extendida y compactada de 5 cm. de espesor.

Maquinaria.....	1,72
Materiales.....	5,98
Mano de Obra.....	1,55
Costes Indirectos.....	0,55

Total.....	9,80
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	9,80

- 11 M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.

Maquinaria.....	0,20
Mano de Obra.....	0,46
Costes Indirectos.....	0,04

Total.....	0,70
Redondeo.....	0,00

TOTAL.....	0,70

- 12** M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler y betún y compactación con medios mecánicos.

Maquinaria.....	0,72	
Materiales.....	4,33	
Mano de Obra.....	0,88	
Costes Indirectos.....	0,36	

Total.....	6,29	
Redondeo.....	0,01	

TOTAL.....		6,30

- 13** UD. de tapa de registro colocada en rasante.

Maquinaria.....	10,84	
Materiales.....	40,50	
Mano de Obra.....	57,15	
Costes Indirectos.....	6,51	

Total.....	115,00	
Redondeo.....	0,00	

TOTAL.....		115,00

VIGO, Octubre de 2.0128
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. Nº 3.824

PRESUPUESTO

PROYECTO DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A NUCLEOS RURALES,

CONCELLO DE BUEU

PRESUPUESTO

CAPITULO 1º.- CAMINO VISO-CASTIÑANS, CELA

1.920,000	M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.	0,70	1.344,00
300,000	M2. Formación de caja y suministro extendido y compactado capa de zahorra de 20 cm. de espesor.	4,50	1.350,00
1.920,00	M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.	6,30	12.096,00
12,00	Ud. de tapa registro colocada en rasante.	115,00	1.380,00

	<u>TOTAL CAMINO VISO-CASTIÑANS, CELA.....</u>		<u>16.170,00</u>

CAPITULO 2°.- PAVIMENTACION RUA NOVA, BELUSO

2.230,000	M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.	0,70	1.561,00
2.230,00	M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.	6,30	14.049,00
6,00	Ud. de tapa registro colocada en rasante.	115,00	690,00

	<u>TOTAL PAVIMENTACION RUA NOVA, BELUSO.....</u>		<u>16.300,00</u>

CAPITULO 3°.- PAVIMENTACION EN SOUTELO-MIELIÑO, BUEU

2.014,000	M2. de preparación y barrido, incluso parte proporcional de limpieza de cunetas.	0,70	1.409,80
2.014,00	M2. de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, de 5 cm, de espesor una vez compactado, incluso riego de adherencia, filler, betún y compactación con medios mecánicos.	6,30	12.688,20
12,00	UD. Puesta en rasante y sustitución de tapas de hormigón por tapas de fundición, incluso reparacion de pozo existente.	300,00	3.600,00

	<u>TOTAL PAVIMENTACION SOUTELO-MIELIÑO, BUEU.....</u>		<u>17.698,00</u>

CAPITULO 4º.- SANEAMIENTO EN CAMINO DO COTO, BURGO, CELA

690,000	ML. Corte de pavimento de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa con cortadora de disco de diamante, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.	1,24	855,60
507,60	M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y canón de vertido.	8,20	4.162,32
446,190	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30cm. de espesor y compactada.	2,40	1.070,86
345,00	ML. de tubería de PVC de serie SN-4 de 315 mm. de diámetro, colocada en zanja sobre base de arena de 10 cm. de espesor.	24,80	8.556,00
12,00	UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, enfoscado y juntas tomadas con mortero bruñido, con un diámetro interior de 100 cm., solera de hormigón de 20 cm. HM-175, tapa y cerco de fundición reforzada, colocada sobre losa de 80x80x20 cm. de hormigón HM-175/P/40 central, enrasada con el pavimento y pates empotrados terminado según planos.	285,00	3.420,00
414,00	M2. de corte, levante y reposición de firme flexible en zanja con acondicionamiento de la caja, 24 cm. de grava 40/70, puesta en obra y compactada, riego de penetración con 3 kg. de ECR-0, riego de adherencia con 1 kg. de ECR-1 y rodadura de mezcla asfáltica en caliente, tipo D-12, extendida y compactada de 5 cm. de espesor.	9,80	4.057,20

	<u>TOTAL SANEAMIENTO CAMINO DO COTO, BURGO, CELA.....</u>		<u>22.121,98</u>

CAPITULO 5º.- ABASTECIMIENTO SAR, BELUSO

2.880,000	ML. Corte de pavimento de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa con cortadora de disco de diamante, incluso perfilado de bordes y p.p. de costes indirectos.	1,24	3.571,20
1.097,950	M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y canón de vertido.	8,20	9.003,19
946,750	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación realizado en tongadas de 30cm. de espesor y compactada.	2,40	2.272,20
580,00	ML. de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.	7,80	4.524,00
655,00	ML. de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.	5,20	3.406,00
205,00	ML. de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 atmósferas de presión de trabajo, colocada sobre base de arena de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales.	4,40	902,00
6,00	UD. de válvula de compuerta de 90/75/63 mm. de diámetro colocada, incluso arqueta de hormigón con tapa de fundición reforzada.	280,00	1.680,00
1.440,00	M2. de corte, levante y reposición de firme flexible en zanja con acondicionamiento de la caja, 24 cm. de grava 40/70, puesta en obra y compactada, riego de penetración con 3 kg. de ECR-0, riego de adherencia con 1 kg. de ECR-1 y rodadura de mezcla asfáltica en caliente, tipo D-12, extendida y compactada de 5 cm. de espesor.	9,80	14.112,00

1,00	UD. Abono íntegro por replanteo, control y tranitación previa de los trabajos necesarios para la realización de las obras	4.800,00
1,00	UD. Para Seguridad y Salud de acuerdo con lo desarrollado en el anejo correspondiente de la Memoria.	1.105,51 -----
<u>TOTAL SANEAMIENTO CAMINO DO COTO, BURGO, CELA.....</u>		<u>45.376,10</u>

PRESUPUESTO
EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

CAPITULO 1º.- CAMINO VISO-CASTIÑANS, CELA.....	16.170,00
CAPITULO 2º.- PAVIMENTACION RUA NOVA, BELUSO.....	16.300,00
CAPITULO 3º.- PAVIMENTACION EN SOUTELO-MIELIÑO, BUEU.....	17.698,00
CAPITULO 4º.- SANEAMIENTO CAMIÑO DO COTO, BURGO, CELA.....	22.121,98
CAPITULO 5º.- ABASTECIMIENTO SAR, BELUSO.....	45.376,10

<u>TOTAL EJECUCION MATERIAL.....</u>	117.666,08

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL, DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

VIGO, Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. N° 3.824

PRESUPUESTOS
BASE DE LICITACION Y TOTAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	117.666,08
13% GASTOS GENERALES.....	15.296,59
6% BENEFICIO INDUSTRIAL.....	7.059,96

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION..... 140.022,63

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de CIENTO CUARENTA MIL VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION MAS I.V.A.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION.....	140.022,63
21% I.V.A.....	29.404,75

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION MAS I.V.A..... 169.427,38

Asciende el Presupuesto Base de Licitación más I.V.A. a la cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

VIGO, Octubre de 2.012
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Alberto Moreno García
Colg. N° 3.824