Ayuntamiento de A Coruña

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN



TÍTULO COMPLEMENTARIO:

SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

TOMO ÚNICO

MEMORIA, ANEJOS, PLANOS, PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO

CONSULTOR:

ciesa
consultora de ingeniería y empresa, s.l.

FECHA DE REDACCIÓN:

MAYO 2013

Firmado por: FERNANDEZ FERNANDEZ EMMA MARIA - DNI 34889021E
Motivo: COMPULSA ELECTRONICA
Localización: AYTO CORUÑA
Fecha y hora: 13.11.2013 14:39:52

ÍNDICE GENERAL

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Plan de Obra

Anejo nº 2: Replanteo

Anejo nº 3: Estudio geotécnico

Anejo nº 4: Justificación de Precios

Anejo nº 5: Presupuesto para conocimiento de la Administración

Anejo nº 6: Cálculos

Anejo nº 7: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 8: Estudio de Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1.- Situación e índice

2.- Residuales

2.1.- Planta general

2.2.- Perfiles longitudinales

3.- Pluviales

3.1.- Planta general

3.2.- Perfiles longitudinales

4.- Detalles

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones

Precios unitarios

Precios descompuestos

Cuadros de precios

Presupuestos parciales

Resumen de presupuesto

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETO DEL PROYECTO 1
3. NECESIDADES A SATISFACER 1
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 1
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 2
5.2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE 2
5.2.1 Cartografía y topografía 2
5.2.2 Geología y geotecnia 3
5.2.3 Señalización de las obras 3
5.2.4 Servicios afectados 3
5.2.5 Expropiaciones 3
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 3
7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 4
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 5
10. PLAZO DE GARANTÍA 5
11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 6
12. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 6
13. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 7
14. AUTOR DEL PROYECTO 8
15. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEJO DE ACCESIBILIDAD 9
16. PRECIOS Y PRESUPUESTOS 9

1. ANTECEDENTES

La calle París, situada en la zona de A Zapateira, en las afueras de la ciudad de A Coruña, no presenta en la actualidad redes que permitan la recogida de las aguas residuales y de las aguas pluviales que se generan en la zona.

Por este motivo, el Ayuntamiento de A Coruña ha encargado a la empresa CIESA, S.L., la redacción del presente proyecto, con el fin de construir en la mencionada calle las redes de residuales y pluviales.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de realizarse para dotar a la calle París de redes de residuales y pluviales, en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra. La actuación planteada afecta únicamente al ayuntamiento de A Coruña.

3. NECESIDADES A SATISFACER

En la actualidad no existe red de saneamiento municipal en la calle París. Por este motivo las aguas pluviales, en las zonas en las que no existen aceras, discurren por las actuales cunetas, mientras que donde sí existen circulan, o bien por colectores situados bajo las mismas, o bien directamente, sin encauzar, por la plataforma.

En cuanto a las aguas residuales, en la actualidad éstas se tratan de manera individual en cada una de las viviendas, no vertiéndose a ninguna red.

Con la realización de este proyecto se pretende satisfacer las siguientes necesidades:

- Facilitar la recogida de aguas residuales domésticas, evitando posibles vertidos accidentales al medio ambiente.
- Reducir el volumen de aguas pluviales que discurre en la actualidad en forma de escorrentía superficial, conduciendo estas aguas a la red general de alcantarillado de manera que puedan ser tratadas adecuadamente antes de verterlas al medio ambiente.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada finalmente para resolver el problema existente consiste en la construcción de una red separativa que permita la recogida, por un lado, de las aguas de tipo

residual, y por otro de las aguas pluviales que se generan en la zona. De esta manera se conseguirá dar solución a los problemas planteados en los apartados anteriores.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la ejecución de las redes que permitan la recogida de las aguas residuales y pluviales en la calle París, en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra.

La red de residuales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 315 milímetros de diámetro.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.

La red de pluviales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 500 milímetros de diámetro en la calle París.
- Colector de PVC de 400 milímetros de diámetro en la conexión entre la calle París y las calles Helsinki y Dublín.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.
- Sumideros para la recogida de las aguas pluviales, con una separación máxima entre ellos de 35 metros.
- Colectores de PVC de 200 milímetros de diámetro para la conexión entre los sumideros y los pozos de registro.

5.2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

Como complemento a la descripción incluida en el apartado anterior se incluyen, a continuación, otros aspectos relevantes del presente proyecto:

5.2.1 Cartografía y topografía

Para la definición de las obras se ha empleado una cartografía a escala 1:2.000, con una equidistancia entre curvas de nivel de un metro, que ha sido facilitada por el Ayuntamiento de A Coruña.

5.2.2 Geología y geotecnia

En el anejo nº3 se incluye un estudio extenso de las condiciones geológico-geotécnicas que presentan los terrenos por los que discurre la actuación planteada. De acuerdo con las fuentes consultadas podemos concluir que las condiciones constructivas son favorables, siendo poco probable que ocurran problemas geotécnicos. No obstante, como medida de prevención, se entibarán las zanjas cuando éstas presenten riesgo de desmoronamiento.

Es muy probable, además, que a cierta profundidad de excavación aparezca roca con distintos grados de alteración, perforable mediante medios mecánicos o voladuras de pequeña magnitud.

5.2.3 Señalización de las obras

La mayor parte de las obras comprendidas en el presente proyecto discurrirán sobre carreteras existentes, lo cual, debido al ancho de las mismas, podría dar lugar a interrupciones temporales del tráfico, y a la necesidad de emplear itinerarios alternativos. Por estos motivos será necesario disponer una señalización provisional durante las obras que advierta a los usuarios de la ejecución de éstas.

5.2.4 Servicios afectados

No se prevé la existencia de servicios que puedan afectar a la realización de las obras. No obstante, antes del comienzo de las mismas será necesario ponerse en contacto con las compañías responsables de los mismos para evitar, en lo posible, las afecciones sobre estos.

5.2.5 Expropiaciones

No será necesario realizar expropiaciones para ejecutar las obras contenidas en el presente proyecto, ya que las nuevas conducciones se ubicarán en la actual zona de dominio público formada por la red viaria.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas en el que se definen todos los requisitos técnicos de las obras. En este documento se incluye una descripción de cada una de las unidades de obra y de su modo de ejecución, junto con las obligaciones técnicas que deben cumplir y la manera en que se realizará su medición y control de calidad.

En el Documento nº3 se ha incluido el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige el presente proyecto.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se incluye en el anejo nº1 el plan de obra para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Así, en el artículo 123 del citado texto se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos que "*...deberán comprender, al menos:…e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste*".

En el caso que nos ocupa se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para las obras contenidas en este proyecto de CUATRO (4) MESES.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 89.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público establece que no será necesario revisar precios cuando el plazo de ejecución sea inferior a un año.

Dado que se ha estimado que el plazo de ejecución de los trabajos es de cuatro (4) meses, en principio no sería necesario realizar la revisión de precios. Sin embargo, en previsión de posibles demoras o problemas en la evolución de las obras se ha incluido una fórmula de revisión de precios ajustada al proyecto.

Fórmula tipo nº 561:

$$K_t = 0{,}10\frac{C_t}{C_0} + 0{,}05\frac{E_t}{E_0} + 0{,}02\frac{P_t}{P_0} + 0{,}08\frac{R_t}{R_0} + 0{,}28\frac{S_t}{S_0} + 0{,}01\frac{T_t}{T_0} + 0{,}46$$

Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento.

Donde:

- K_t: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t
- C_o: Índice de coste del cemento en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- C_t: Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t
- E_o: Índice de coste de la energía en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- E_t: Índice de coste de la energía en la fecha de ejecución
- P_o: Índice de coste de productos plásticos en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- P_t: Índice de coste de productos plásticos en la fecha de la ejecución t
- R_o: Índice de coste de áridos y rocas en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- R_t: Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de la ejecución t
- S_o: Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- S_t: Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t
- T_o: Índice de coste de materiales electrónicos en la fecha indicada en el apartado 3 del artículo 91 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- T_t: Índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de la ejecución t

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, será obligatoria la exigencia de clasificación del contratista para contratos de obras cuyo importe sea superior a 350.000 euros.

Por tratarse el presente proyecto de una obra de importe inferior a éste no será requisito indispensable que el empresario haya obtenido previamente la correspondiente clasificación.

En cualquier caso y según lo dispuesto en el artículo 74.2 del TRLCSP, los empresarios que opten a la ejecución de esta obra podrán acreditar la solvencia con la clasificación **E-1-c** y **A-1-b**.

10. PLAZO DE GARANTÍA

En cumplimiento del artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares el plazo de garantía de las obras atendiendo a la naturaleza y complejidad de las mismas, no pudiendo ser éste inferior a un año salvo casos especiales.

Durante el plazo de garantía el Contratista estará obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el Acta de Recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de la garantía y que fueran imputables a una defectuosa ejecución.

11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se expone lo siguiente:

"Igualmente, en dicha memoria figurará la manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa o fraccionada, según el caso, en el sentido permitido o exigido respectivamente por los artículos 68.3 de la Ley y 125 de este Reglamento."

El presente proyecto cumple el requisito de obra completa en el sentido que pretende el artículo 125 de este Real Decreto, y que figura a continuación.

"Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".

12. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en su artículo 4, que será obligatorio elaborar un estudio de seguridad y salud cuando se cumpla alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

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

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

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

En caso contrario será suficiente con redactar un estudio básico de seguridad y salud. Comprobamos los supuestos anteriores para el caso que nos ocupa:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

En nuestro caso:

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = 330.874,04 €.

PEM = Presupuesto de Ejecución Material

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

En el presente proyecto:

Plazo de ejecución previsto = 120 días.

Nº máximo de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 7

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

En este proyecto:

Nº medio de trabajadores previsto = 5

Nº de trabajadores-día = 600

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

El presente proyecto no es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por tanto, se cumple el punto c de los supuestos previstos en el artículo 4 del RD 1627/1997, por lo que es obligatorio redactar un estudio de seguridad y salud. Se ha incluido éste en el anejo nº7, dando así cumplimiento al RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El presupuesto de ejecución material del citado estudio asciende a la cantidad de TRES MIL SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.006,48 €).

13. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Plan de Obra

Anejo nº 2: Replanteo

Anejo nº 3: Estudio Geotécnico

Anejo nº 4: Justificación de precios

Anejo nº 5: Presupuesto para conocimiento de la Administración

Anejo nº 6: Cálculos

Anejo nº 7: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 8: Estudio de Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1.- Situación e índice

2.- Residuales

2.1.- Planta general

2.2.- Perfiles longitudinales

3.- Pluviales

3.1.- Planta general

3.2.- Perfiles longitudinales

4.- Detalles

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones

Precios unitarios

Precios descompuestos

Cuadros de precios

Presupuesto parciales

Resumen de presupuesto

14. AUTOR DEL PROYECTO

Se incluye a continuación el nombre del autor del presente proyecto, junto con su titulación y número de colegiado:

Nombre	Titulación	Nº Colegiado
Francisco José Fidalgo Longueira	Ingeniero de caminos, canales y puertos	19.094

15. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEJO DE ACCESIBILIDAD

En el presente proyecto no se ha incluido anejo de accesibilidad. El motivo es que las obras no afectarán ni supondrán modificación de las zonas de uso peatonal que existen en la zona. Es decir, la actuación se desarrollará íntegramente sobre la calzada, no afectando a las aceras existentes. Por este motivo no se ha considerado necesario la justificación del cumplimiento de la normativa de accesibilidad, ya que no se modificará en ningún momento la sección transversal de la carretera.

16. PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Por aplicación de los precios unitarios a las mediciones de las distintas unidades de obra, resultan los siguientes presupuestos.

- Presupuesto de Ejecución Material: **DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (229.789,59 €)**.

- Presupuesto Base de Licitación sin IVA: **DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (273.449,62 €)**.

- Presupuesto Base de Licitación: **TRESCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (330.874,04 €)**.

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. LEGISLACIÓN 1

2. CRITERIOS GENERALES 1

3. DIAGRAMA DE GANTT 2

1. LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. En el artículo 123 del citado texto, se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos que "...deberán comprender, al menos:…e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".

Así pues, aún cuando en el presente anejo se desarrolla un cálculo justificado de determinación de la duración de cada una de las actividades básicas que constituyen la obra analizada, ha de tenerse en cuenta que una obra representa un proceso dinámico, en el que intervienen multitud de factores. Por tanto, la programación aquí indicada adquiere únicamente un carácter indicativo.

Será, por tanto, responsabilidad del Contratista Adjudicatario, la elaboración de un Programa de Trabajos detallado y acorde a los medios de los que disponga, basándose en su propia experiencia y buen hacer. Dicho programa deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de las mediciones de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del Documento nº4, "Presupuesto". Se tienen en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneas para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado número de días de utilización al mes. Como consecuencia de lo anterior, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente el tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo de 4 meses, período que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo de la citada Ley, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación el momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las

obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados períodos de tiempo.

Con la Metodología expuesta, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta a continuación.

3. DIAGRAMA DE GANTT

A continuación se incluye un diagrama valorado con las actividades que constituyen el proyecto planteado.

DIAGRAMA DE GANTT					
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS, TRAMO: CALLE ATENAS – CALLE GINEBRA					
ACTIVIDADES	MESES				IMPORTE (euros)
	1	2	3	4	
CAP.1 MOV. TIERRAS Y DEMOLICIONES	30.979,72	30.979,72	30.979,72		**92.939,15**
CAP.2 CONDUCCIONES	16.245,95	16.245,95	16.245,95		**48.737,86**
CAP.3 OBRAS DE FÁBRICA	12.200,00	12.200,00	12.200,00		**36.600,00**
CAP.4 PAVIMENTOS			22.498,00	22.498,00	**44.996,00**
CAP.5 VARIOS	1.250,00			1.250,00	**2.500,00**
CAP.6 SEGURIDAD Y SALUD	751,62	751,62	751,62	751,62	**3.006,48**
CAP.7 GESTIÓN DE RESIDUOS	252,53	252,53	252,53	252,53	**1.010,10**
ACUMULADO MENSUAL (euros)	61.679,82	60.429,82	82.927,82	24.752,15	**229.789,59**
ACUMULADO A ORIGEN (euros)	61.679,82	122.109,63	205.037,45	229.789,59	

ANEJO Nº 2: REPLANTEO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DEFINICIÓN ANALÍTICA DE LOS EJES 1

APÉNDICES:

APÉNDICE 1: TRAZADO EN PLANTA..... A1

APÉNDICE 2: TRAZADO EN ALZADO..... A2

APÉNDICE 3: POZOS..... A3

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de obtener los datos analíticos para el proyecto y replanteo de la red de saneamiento, tanto en planta como en alzado, se ha creído conveniente mecanizar las tuberías y situar los pozos, para lo cual se ha empleado el programa de trazado ISTRAM v.10.29.

2. DEFINICIÓN ANALÍTICA DE LOS EJES

En los apéndices que figuran al final de este anejo se han incluido los listados de los ejes que se ha mecanizado, y que sirven para definir la red proyectada. Los listados se organizan de la manera que se indica a continuación:

Trazado en planta:

Se han incluido los siguientes listados:

- Listado de las alineaciones: En él figuran las coordenadas de los vértices de las alineaciones, sus longitudes y azimuts, y los puntos de tangencia con sus coordenadas y puntos kilométricos.
- Datos de entrada: Se incluyen los datos que se han introducido en el programa de trazado ISTRAM para la definición de los ejes proyectados.

Trazado en alzado:

Se han incluido los siguientes listados:

- Estado de rasantes: Incluye la relación de vértices de las alineaciones del alzado, su punto kilométrico, cota y pendientes.
- Puntos del eje en alzado: Incluye una relación de puntos en alzado cada 20 metros, con valores de cota y pendiente.

Pozos:

Se ha incluido un listado en el que figura el nombre del pozo, su situación, las cotas de la boca, solera, entrada y salida, así como la cota del terreno. Incluye además información sobre las pendientes de entrada y salida, coordenadas X e Y, y altura.

APÉNDICE 1: TRAZADO EN PLANTA

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	13.271	0.000	549009.385	4797326.249			69.0506	0.8841374	0.4672271
2	RECTA	17.810	13.271	549021.118	4797332.450	a= 97°06'44"		361.1479	-0.5731028	0.8194835
3	RECTA	19.777	31.081	549010.911	4797347.045	a= 0°01'52"		361.1132	-0.5735497	0.8191708
4	RECTA	26.101	50.858	548999.568	4797363.246	a= 1°39'01"		359.2795	-0.5969039	0.8023128
5	RECTA	24.842	76.959	548983.988	4797384.187	a= 1°06'05"		360.5034	-0.5813698	0.8136394
6	RECTA	20.395	101.801	548969.546	4797404.400	a= 1°17'59"		359.0590	-0.5996790	0.8002406
7	RECTA	16.820	122.197	548957.315	4797420.721	a= 0°41'48"		359.8331	-0.5899045	0.8074730
8	RECTA	12.155	139.017	548947.393	4797434.303	a= 0°54'31"		360.8427	-0.5770251	0.8167264
9	RECTA	11.502	151.172	548940.379	4797444.230	a= 0°04'42"		360.7556	-0.5781414	0.8159366
10	RECTA	13.701	162.673	548933.730	4797453.614	a= 4°36'14"		365.8711	-0.5107835	0.8597094
11	RECTA	11.456	176.375	548926.731	4797465.394	a= 3°35'57"		361.8720	-0.5637454	0.8259486
12	RECTA	11.437	187.831	548920.273	4797474.856	a= 1°36'50"		360.0785	-0.5867872	0.8097412
13	RECTA	13.931	199.268	548913.562	4797484.117	a= 0°45'16"		359.2402	-0.5973984	0.8019446
14	RECTA	17.557	213.199	548905.239	4797495.289	a= 3°15'13"		355.6249	-0.6419533	0.7667438
15	RECTA	24.360	230.756	548893.969	4797508.750	a= 2°22'02"		352.9944	-0.6730780	0.7395715
16	RECTA	24.484	255.116	548877.573	4797526.766	a= 1°11'45"		354.3233	-0.6574945	0.7534594
17	RECTA	23.202	279.600	548861.474	4797545.215	a= 1°24'19"		355.8848	-0.6388177	0.7693581
18	RECTA	12.687	302.803	548846.652	4797563.066	a= 10°57'12"		368.0552	-0.4809934	0.8767242
19	RECTA	12.151	315.490	548840.550	4797574.188	a= 2°55'06"		371.2980	-0.4357309	0.9000770
20	RECTA	11.212	327.641	548835.255	4797585.125	a= 2°04'47"		373.6090	-0.4027771	0.9152981
21	RECTA	14.617	338.853	548830.739	4797595.388	a= 6°06'21"		380.3934	-0.3031341	0.9529479
22	RECTA	22.344	353.470	548826.308	4797609.317	a= 3°12'58"		376.8197	-0.3561220	0.9344395
			375.814	548818.351	4797630.196			376.8197		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 1:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
1	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	549009.385156	4797326.249362	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	549021.118421	4797332.449868									
FIJA-2P+R	549021.118421	4797332.449868	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	549010.911435	4797347.044905									
FIJA-2P+R	549010.911435	4797347.044905	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548999.568128	4797363.245951									
FIJA-2P+R	548999.568128	4797363.245951	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548983.988430	4797384.186995									
FIJA-2P+R	548983.988430	4797384.186995	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548969.545950	4797404.399554									
FIJA-2P+R	548969.545950	4797404.399554	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548957.315266	4797420.720769									
FIJA-2P+R	548957.315266	4797420.720769	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548947.392861	4797434.302755									
FIJA-2P+R	548947.392861	4797434.302755	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548940.379293	4797444.229822									
FIJA-2P+R	548940.379293	4797444.229822	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548933.729688	4797453.614475									
FIJA-2P+R	548933.729688	4797453.614475	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548926.731217	4797465.393734									
FIJA-2P+R	548926.731217	4797465.393734	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548920.272913	4797474.855856									
FIJA-2P+R	548920.272913	4797474.855856	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548913.561716	4797484.117020									
FIJA-2P+R	548913.561716	4797484.117020	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548905.239370	4797495.288895									
FIJA-2P+R	548905.239370	4797495.288895	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548893.968891	4797508.750263									
FIJA-2P+R	548893.968891	4797508.750263	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548877.572510	4797526.766446									
FIJA-2P+R	548877.572510	4797526.766446	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548861.474090	4797545.214517									
FIJA-2P+R	548861.474090	4797545.214517	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548846.651954	4797563.065509									
FIJA-2P+R	548846.651954	4797563.065509	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548840.549769	4797574.188183									
FIJA-2P+R	548840.549769	4797574.188183	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548835.255187	4797585.125051									
FIJA-2P+R	548835.255187	4797585.125051	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548830.739090	4797595.387736									
FIJA-2P+R	548830.739090	4797595.387736	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548826.308200	4797609.316910									
FIJA-2P+R	548826.308200	4797609.316910	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548818.351114	4797630.195752									

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.940	0.000	548940.086	4797431.272			75.6882	0.9279625	0.3726736
			7.940	548947.454	4797434.231			75.6882		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 2:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
2	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548940.085828	4797431.271571	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548947.453941	4797434.230636									

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.485	0.000	548907.344	4797479.943			62.6598	0.8328614	0.5534816
			7.485	548913.578	4797484.086			62.6598		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 3:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
3	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548907.344198	4797479.943244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548913.577901	4797484.085878									

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	15.484	0.000	549008.141	4797327.546			67.3819	0.8715881	0.4902389
2	RECTA	15.988	15.484	549021.637	4797335.137	a= 95°36'03"		361.1587	-0.5729645	0.8195802
3	RECTA	19.707	31.472	549012.476	4797348.240	a= 0°57'40"		360.0906	-0.5866339	0.8098522
4	RECTA	26.135	51.179	549000.915	4797364.200	a= 0°45'31"		359.2474	-0.5973084	0.8020116
5	RECTA	24.888	77.314	548985.305	4797385.160	a= 1°17'14"		360.6776	-0.5791406	0.8152277
6	RECTA	20.441	102.202	548970.891	4797405.450	a= 1°10'19"		359.3754	-0.5956939	0.8032116
7	RECTA	17.470	122.643	548958.714	4797421.868	a= 0°01'39"		359.4062	-0.5953056	0.8034993
8	RECTA	11.420	140.113	548948.314	4797435.905	a= 1°38'07"		361.2235	-0.5721299	0.8201630
9	RECTA	11.460	151.533	548941.781	4797445.271	a= 0°22'15"		361.6356	-0.5668085	0.8238496
10	RECTA	13.543	162.993	548935.285	4797454.713	a= 3°05'54"		365.0783	-0.5214500	0.8532818
11	RECTA	11.532	176.536	548928.223	4797466.269	a= 1°56'53"		362.9135	-0.5501577	0.8350608
12	RECTA	12.789	188.068	548921.878	4797475.899	a= 0°03'47"		362.9837	-0.5492368	0.8356668
13	RECTA	12.752	200.858	548914.854	4797486.587	a= 4°42'32"		357.7513	-0.6159888	0.7877549
14	RECTA	17.560	213.610	548906.999	4797496.632	a= 4°37'22"		352.6148	-0.6774758	0.7355451
15	RECTA	24.485	231.170	548895.103	4797509.548	a= 1°20'09"		354.0993	-0.6601410	0.7511417
16	RECTA	24.510	255.655	548878.939	4797527.940	a= 0°03'58"		354.0256	-0.6610099	0.7503772
17	RECTA	21.816	280.165	548862.737	4797546.332	a= 0°00'55"		354.0086	-0.6612111	0.7501999
18	RECTA	13.773	301.981	548848.312	4797562.699	a= 13°36'05"		369.1215	-0.4662425	0.8846570
19	RECTA	12.081	315.754	548841.891	4797574.883	a= 2°49'40"		372.2636	-0.4220296	0.9065821
20	RECTA	11.068	327.835	548836.792	4797585.835	a= 2°04'20"		374.5661	-0.3889720	0.9212496
21	RECTA	14.636	338.903	548832.487	4797596.032	a= 2°49'08"		377.6983	-0.3431930	0.9392649
22	RECTA	22.419	353.539	548827.464	4797609.778	a= 0°26'21"		377.2102	-0.3503849	0.9366058
			375.958	548819.609	4797630.776			377.2102		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 4:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
4	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	549008.140543	4797327.545676	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	549021.636513	4797335.136704									
FIJA-2P+R	549021.636513	4797335.136704	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	549012.475903	4797348.240229									
FIJA-2P+R	549012.475903	4797348.240229	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	549000.915381	4797364.199611									
FIJA-2P+R	549000.915381	4797364.199611	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548985.304812	4797385.160068									
FIJA-2P+R	548985.304812	4797385.160068	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548970.890878	4797405.449850									
FIJA-2P+R	548970.890878	4797405.449850	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548958.714268	4797421.868342									
FIJA-2P+R	548958.714268	4797421.868342	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548948.314446	4797435.905248									
FIJA-2P+R	548948.314446	4797435.905248	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548941.780989	4797445.271130									
FIJA-2P+R	548941.780989	4797445.271130	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548935.285297	4797454.712542									
FIJA-2P+R	548935.285297	4797454.712542	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548928.223120	4797466.268832									
FIJA-2P+R	548928.223120	4797466.268832	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548921.878491	4797475.899073									
FIJA-2P+R	548921.878491	4797475.899073	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548914.854080	4797486.586752									
FIJA-2P+R	548914.854080	4797486.586752	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548906.998824	4797496.632415									
FIJA-2P+R	548906.998824	4797496.632415	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548895.102644	4797509.548267									
FIJA-2P+R	548895.102644	4797509.548267	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548878.938946	4797527.940139									
FIJA-2P+R	548878.938946	4797527.940139	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548862.737481	4797546.332011									
FIJA-2P+R	548862.737481	4797546.332011	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548848.312369	4797562.698522									
FIJA-2P+R	548848.312369	4797562.698522	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548841.890842	4797574.882843									
FIJA-2P+R	548841.890842	4797574.882843	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548836.792479	4797585.834882									
FIJA-2P+R	548836.792479	4797585.834882	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548832.487195	4797596.031608									
FIJA-2P+R	548832.487195	4797596.031608	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548827.464363	4797609.778305									
FIJA-2P+R	548827.464363	4797609.778305	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548819.609108	4797630.776007									

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	9.312	0.000	548939.663	4797432.541			76.5113	0.9327031	0.3606452
			9.312	548948.348	4797435.900			76.5113		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 5:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
5	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548939.663198	4797432.541422	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548948.348277	4797435.899652									

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	10.166	0.000	548906.242	4797481.164			63.9766	0.8441309	0.5361372
			10.166	548914.824	4797486.615			63.9766		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:10 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 6:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
6	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548906.242400	4797481.163903	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548914.824243	4797486.614532									

APÉNDICE 2: TRAZADO EN ALZADO

Istram 10.29 14/05/13 17:52:31 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 1:

CALZADA DERECHA

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	135.292				
-6.000000	0.000	0.000	31.176	133.422	31.176	133.422	31.176	133.422	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	31.176	133.171	31.176	133.171	31.176	133.171	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	54.801	131.753	54.801	131.753	54.801	131.753	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	54.801	130.628	54.801	130.628	54.801	130.628	0.000999999895.200	
-4.800000	0.000	0.000	78.820	129.475	78.820	129.475	78.820	129.475	0.000-999999895.200	
Vertical	0.000	0.000	78.820	128.303	78.820	128.303	78.820	128.303	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	101.796	126.925	101.796	126.925	101.796	126.925	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	101.796	125.683	101.796	125.683	101.796	125.683	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	122.214	124.458	122.214	124.458	122.214	124.458	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	122.214	123.141	122.214	123.141	122.214	123.141	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	138.944	122.137	138.944	122.137	138.944	122.137	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	138.944	120.810	138.944	120.810	138.944	120.810	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	151.188	120.076	151.188	120.076	151.188	120.076	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	151.188	118.737	151.188	118.737	151.188	118.737	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	162.725	118.045	162.725	118.045	162.725	118.045	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	162.725	116.605	162.725	116.605	162.725	116.605	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	176.334	115.789	176.334	115.789	176.334	115.789	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	176.334	114.311	176.334	114.311	176.334	114.311	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	187.792	113.623	187.792	113.623	187.792	113.623	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	187.792	112.166	187.792	112.166	187.792	112.166	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	199.250	111.478	199.250	111.478	199.250	111.478	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	199.250	110.022	199.250	110.022	199.250	110.022	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	213.202	109.185	213.202	109.185	213.202	109.185	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	213.202	108.016	213.202	108.016	213.202	108.016	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	230.833	106.958	230.833	106.958	230.833	106.958	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	230.833	105.677	230.833	105.677	230.833	105.677	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	279.578	102.752	279.578	102.752	279.578	102.752	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	279.578	102.194	279.578	102.194	279.578	102.194	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	302.807	100.800	302.807	100.800	302.807	100.800	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	302.807	100.283	302.807	100.283	302.807	100.283	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	315.603	99.516	315.603	99.516	315.603	99.516	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	315.603	98.483	315.603	98.483	315.603	98.483	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	327.631	97.761	327.631	97.761	327.631	97.761	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	327.631	96.560	327.631	96.560	327.631	96.560	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	338.894	95.884	338.894	95.884	338.894	95.884	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	338.894	94.990	338.894	94.990	338.894	94.990	0.000999999894.000	

Istram 10.29 14/05/13 17:52:31 1581 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 1:

CALZADA DERECHA

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
-6.000000	0.000	0.000	353.446	94.117	353.446	94.117	353.446	94.117	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	353.446	93.611	353.446	93.611	353.446	93.611	0.000999999894.000	
-6.000000							375.814	92.269		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:31 1581 pagina 3
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	135.292	-6.0000 %
20.000	Pendiente	134.092	-6.0000 %
31.176	tg. entrada	133.171	-6.0000 %
31.176	tg. salida	133.171	Vertical
31.176	tg. entrada	133.171	Vertical
31.176	tg. salida	133.171	-6.0000 %
40.000	Pendiente	132.641	-6.0000 %
54.801	tg. entrada	130.628	-6.0000 %
54.801	tg. salida	130.628	Vertical
54.801	tg. entrada	130.628	Vertical
54.801	tg. salida	130.628	-4.8000 %
60.000	Pendiente	130.378	-4.8000 %
78.820	tg. entrada	128.303	-4.8000 %
78.820	tg. salida	128.303	Vertical
78.820	tg. entrada	128.303	Vertical
78.820	tg. salida	128.303	-6.0000 %
80.000	Pendiente	128.232	-6.0000 %
100.000	Pendiente	127.032	-6.0000 %
101.796	tg. entrada	125.683	-6.0000 %
101.796	tg. salida	125.683	Vertical
101.796	tg. entrada	125.683	Vertical
101.796	tg. salida	125.683	-6.0000 %
120.000	Pendiente	124.590	-6.0000 %
122.214	tg. entrada	123.141	-6.0000 %
122.214	tg. salida	123.141	Vertical
122.214	tg. entrada	123.141	Vertical
122.214	tg. salida	123.141	-6.0000 %
138.944	tg. entrada	120.810	-6.0000 %
138.944	tg. salida	120.810	Vertical
138.944	tg. entrada	120.810	Vertical
138.944	tg. salida	120.810	-6.0000 %
140.000	Pendiente	120.747	-6.0000 %
151.188	tg. entrada	118.737	-6.0000 %
151.188	tg. salida	118.737	Vertical
151.188	tg. entrada	118.737	Vertical
151.188	tg. salida	118.737	-6.0000 %
160.000	Pendiente	118.209	-6.0000 %
162.725	tg. entrada	116.605	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:31 1581 pagina 4
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
162.725	tg. salida	116.605	Vertical
162.725	tg. entrada	116.605	Vertical
162.725	tg. salida	116.605	-6.0000 %
176.334	tg. entrada	114.311	-6.0000 %
176.334	tg. salida	114.311	Vertical
176.334	tg. entrada	114.311	Vertical
176.334	tg. salida	114.311	-6.0000 %
180.000	Pendiente	114.091	-6.0000 %
187.792	tg. entrada	112.166	-6.0000 %
187.792	tg. salida	112.166	Vertical
187.792	tg. entrada	112.166	Vertical
187.792	tg. salida	112.166	-6.0000 %
199.250	tg. entrada	110.022	-6.0000 %
199.250	tg. salida	110.022	Vertical
199.250	tg. entrada	110.022	Vertical
199.250	tg. salida	110.022	-6.0000 %
200.000	Pendiente	109.977	-6.0000 %
213.202	tg. entrada	108.016	-6.0000 %
213.202	tg. salida	108.016	Vertical
213.202	tg. entrada	108.016	Vertical
213.202	tg. salida	108.016	-6.0000 %
220.000	Pendiente	107.608	-6.0000 %
230.833	tg. entrada	105.677	-6.0000 %
230.833	tg. salida	105.677	Vertical
230.833	tg. entrada	105.677	Vertical
230.833	tg. salida	105.677	-6.0000 %
240.000	Pendiente	105.127	-6.0000 %
260.000	Pendiente	103.927	-6.0000 %
279.578	tg. entrada	102.194	-6.0000 %
279.578	tg. salida	102.194	Vertical
279.578	tg. entrada	102.194	Vertical
279.578	tg. salida	102.194	-6.0000 %
280.000	Pendiente	102.169	-6.0000 %
300.000	Pendiente	100.969	-6.0000 %
302.807	tg. entrada	100.283	-6.0000 %
302.807	tg. salida	100.283	Vertical
302.807	tg. entrada	100.283	Vertical
302.807	tg. salida	100.283	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:31 1581 pagina 5
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
315.603	tg. entrada	98.483	-6.0000 %
315.603	tg. salida	98.483	Vertical
315.603	tg. entrada	98.483	Vertical
315.603	tg. salida	98.483	-6.0000 %
320.000	Pendiente	98.219	-6.0000 %
327.631	tg. entrada	96.560	-6.0000 %
327.631	tg. salida	96.560	Vertical
327.631	tg. entrada	96.560	Vertical
327.631	tg. salida	96.560	-6.0000 %
338.894	tg. entrada	94.990	-6.0000 %
338.894	tg. salida	94.990	Vertical
338.894	tg. entrada	94.990	Vertical
338.894	tg. salida	94.990	-6.0000 %
340.000	Pendiente	94.923	-6.0000 %
353.446	tg. entrada	93.611	-6.0000 %
353.446	tg. salida	93.611	Vertical
353.446	tg. entrada	93.611	Vertical
353.446	tg. salida	93.611	-6.0000 %
360.000	Pendiente	93.218	-6.0000 %
375.814	Pendiente	92.269	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 6
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	122.690				
-6.000000							7.940	122.213		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 7
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	122.690	-6.0000 %
7.940	Pendiente	122.213	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 8
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	112.029				
-6.000000							7.485	111.579		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 9
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	112.029	-6.0000 %
7.485	Pendiente	111.580	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 10
PROYECTO :
EJE: 4:

CALZADA DERECHA

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	134.993				
-6.000000	0.000	0.000	31.176	133.123	31.176	133.123	31.176	133.123	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	31.176	132.829	31.176	132.829	31.176	132.829	0.000999999895.200	
-4.800000	0.000	0.000	55.459	131.663	55.459	131.663	55.459	131.663	0.000-999999895.200	
Vertical	0.000	0.000	55.459	130.836	55.459	130.836	55.459	130.836	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	80.171	129.353	80.171	129.353	80.171	129.353	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	80.171	128.266	80.171	128.266	80.171	128.266	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	102.211	126.944	102.211	126.944	102.211	126.944	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	102.211	125.650	102.211	125.650	102.211	125.650	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	122.741	124.419	122.741	124.419	122.741	124.419	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	122.741	122.894	122.741	122.894	122.741	122.894	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	140.119	121.851	140.119	121.851	140.119	121.851	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	140.119	120.658	140.119	120.658	140.119	120.658	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	151.577	119.970	151.577	119.970	151.577	119.970	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	151.577	118.736	151.577	118.736	151.577	118.736	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	162.767	118.065	162.767	118.065	162.767	118.065	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	162.767	116.566	162.767	116.566	162.767	116.566	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	176.403	115.748	176.403	115.748	176.403	115.748	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	176.403	114.326	176.403	114.326	176.403	114.326	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	188.052	113.627	188.052	113.627	188.052	113.627	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	188.052	111.972	188.052	111.972	188.052	111.972	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	200.925	111.200	200.925	111.200	200.925	111.200	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	200.925	109.924	200.925	109.924	200.925	109.924	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	213.499	109.169	213.499	109.169	213.499	109.169	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	213.499	108.077	213.499	108.077	213.499	108.077	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	231.248	107.012	231.248	107.012	231.248	107.012	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	231.248	105.682	231.248	105.682	231.248	105.682	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	280.203	102.745	280.203	102.745	280.203	102.745	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	280.203	102.112	280.203	102.112	280.203	102.112	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	301.965	100.807	301.965	100.807	301.965	100.807	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	301.965	100.252	301.965	100.252	301.965	100.252	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	315.723	99.426	315.723	99.426	315.723	99.426	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	315.723	98.431	315.723	98.431	315.723	98.431	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	327.670	97.714	327.670	97.714	327.670	97.714	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	327.670	96.659	327.670	96.659	327.670	96.659	0.000999999894.000	
-6.000000	0.000	0.000	337.888	96.046	337.888	96.046	337.888	96.046	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	337.888	94.719	337.888	94.719	337.888	94.719	0.000999999894.000	

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 11
PROYECTO :
EJE: 4:

CALZADA DERECHA

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
-6.000000	0.000	0.000	353.551	93.780	353.551	93.780	353.551	93.780	0.000-999999894.000	
Vertical	0.000	0.000	353.551	93.182	353.551	93.182	353.551	93.182	0.000999999895.100	
-4.900000							375.920	92.086		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 12
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	134.993	-6.0000 %
20.000	Pendiente	133.793	-6.0000 %
31.176	tg. entrada	132.829	-6.0000 %
31.176	tg. salida	132.829	Vertical
31.176	tg. entrada	132.829	Vertical
31.176	tg. salida	132.829	-4.8000 %
40.000	Pendiente	132.405	-4.8000 %
55.459	tg. entrada	130.836	-4.8000 %
55.459	tg. salida	130.836	Vertical
55.459	tg. entrada	130.836	Vertical
55.459	tg. salida	130.836	-6.0000 %
60.000	Pendiente	130.563	-6.0000 %
80.000	Pendiente	129.363	-6.0000 %
80.171	tg. entrada	128.266	-6.0000 %
80.171	tg. salida	128.266	Vertical
80.171	tg. entrada	128.266	Vertical
80.171	tg. salida	128.266	-6.0000 %
100.000	Pendiente	127.076	-6.0000 %
102.211	tg. entrada	125.650	-6.0000 %
102.211	tg. salida	125.650	Vertical
102.211	tg. entrada	125.650	Vertical
102.211	tg. salida	125.650	-6.0000 %
120.000	Pendiente	124.583	-6.0000 %
122.741	tg. entrada	122.894	-6.0000 %
122.741	tg. salida	122.894	Vertical
122.741	tg. entrada	122.894	Vertical
122.741	tg. salida	122.894	-6.0000 %
140.000	Pendiente	121.858	-6.0000 %
140.119	tg. entrada	120.658	-6.0000 %
140.119	tg. salida	120.658	Vertical
140.119	tg. entrada	120.658	Vertical
140.119	tg. salida	120.658	-6.0000 %
151.577	tg. entrada	118.736	-6.0000 %
151.577	tg. salida	118.736	Vertical
151.577	tg. entrada	118.736	Vertical
151.577	tg. salida	118.736	-6.0000 %
160.000	Pendiente	118.231	-6.0000 %
162.767	tg. entrada	116.566	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 13
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
162.767	tg. salida	116.566	Vertical
162.767	tg. entrada	116.566	Vertical
162.767	tg. salida	116.566	-6.0000 %
176.403	tg. entrada	114.326	-6.0000 %
176.403	tg. salida	114.326	Vertical
176.403	tg. entrada	114.326	Vertical
176.403	tg. salida	114.326	-6.0000 %
180.000	Pendiente	114.110	-6.0000 %
188.052	tg. entrada	111.972	-6.0000 %
188.052	tg. salida	111.972	Vertical
188.052	tg. entrada	111.972	Vertical
188.052	tg. salida	111.972	-6.0000 %
200.000	Pendiente	111.255	-6.0000 %
200.925	tg. entrada	109.924	-6.0000 %
200.925	tg. salida	109.924	Vertical
200.925	tg. entrada	109.924	Vertical
200.925	tg. salida	109.924	-6.0000 %
213.499	tg. entrada	108.077	-6.0000 %
213.499	tg. salida	108.077	Vertical
213.499	tg. entrada	108.077	Vertical
213.499	tg. salida	108.077	-6.0000 %
220.000	Pendiente	107.687	-6.0000 %
231.248	tg. entrada	105.682	-6.0000 %
231.248	tg. salida	105.682	Vertical
231.248	tg. entrada	105.682	Vertical
231.248	tg. salida	105.682	-6.0000 %
240.000	Pendiente	105.157	-6.0000 %
260.000	Pendiente	103.957	-6.0000 %
280.000	Pendiente	102.757	-6.0000 %
280.203	tg. entrada	102.112	-6.0000 %
280.203	tg. salida	102.112	Vertical
280.203	tg. entrada	102.112	Vertical
280.203	tg. salida	102.112	-6.0000 %
300.000	Pendiente	100.925	-6.0000 %
301.965	tg. entrada	100.252	-6.0000 %
301.965	tg. salida	100.252	Vertical
301.965	tg. entrada	100.252	Vertical
301.965	tg. salida	100.252	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 14
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
315.723	tg. entrada	98.431	-6.0000 %
315.723	tg. salida	98.431	Vertical
315.723	tg. entrada	98.431	Vertical
315.723	tg. salida	98.431	-6.0000 %
320.000	Pendiente	98.174	-6.0000 %
327.670	tg. entrada	96.659	-6.0000 %
327.670	tg. salida	96.659	Vertical
327.670	tg. entrada	96.659	Vertical
327.670	tg. salida	96.659	-6.0000 %
337.888	tg. entrada	94.719	-6.0000 %
337.888	tg. salida	94.719	Vertical
337.888	tg. entrada	94.719	Vertical
337.888	tg. salida	94.719	-6.0000 %
340.000	Pendiente	94.593	-6.0000 %
353.551	tg. entrada	93.182	-6.0000 %
353.551	tg. salida	93.182	Vertical
353.551	tg. entrada	93.182	Vertical
353.551	tg. salida	93.182	-4.9000 %
360.000	Pendiente	92.866	-4.9000 %
375.958	Pendiente	92.084	-4.9000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 15
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	122.495				
-6.000000							9.312	121.936		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:32 1581 pagina 16
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	122.495	-6.0000 %
9.312	Pendiente	121.936	-6.0000 %

Istram 10.29 14/05/13 17:52:33 1581 pagina 17
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	111.767				
-6.000000							10.166	111.157		

Istram 10.29 14/05/13 17:52:33 1581 pagina 18
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	111.767	-6.0000 %
10.166	Pendiente	111.157	-6.0000 %

APÉNDICE 3: POZOS

Istram 10.29 14/05/13 17:53:03 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P1	0.000	137.786	135.292	135.292	135.292	137.786		-6.0000	-6.0000	549009.385	4797326.249	2.493	
P2	13.274	136.396	134.496	134.496	134.496	136.396		-6.0000	-6.0000	549021.116	4797332.453	1.900	
P3	31.176	134.918	133.171	133.422	133.171	134.918		-6.0000	-6.0000	549010.857	4797347.123	1.748	
P4	54.777	133.264	130.605	131.755	131.755	133.264		-6.0000	-6.0000	548997.229	4797366.390	2.660	
P5	78.684	130.978	128.244	129.482	129.482	130.978		-4.8000	-4.8000	548982.986	4797385.590	2.734	
P6	101.796	128.415	125.683	126.925	125.683	128.415		-6.0000	-6.0000	548969.549	4797404.395	2.733	
P7	122.183	125.957	123.149	124.459	124.459	125.957		-6.0000	-6.0000	548957.323	4797420.710	2.808	
P8	138.944	123.541	120.810	122.137	120.810	123.541		-6.0000	-6.0000	548947.436	4797434.244	2.730	
P9	151.188	121.519	118.737	120.076	118.737	121.519		-6.0000	-6.0000	548940.370	4797444.243	2.782	
P10	162.725	119.583	116.605	118.045	116.605	119.583		-6.0000	-6.0000	548933.703	4797453.659	2.978	
P11	176.334	117.264	114.311	115.789	114.311	117.264		-6.0000	-6.0000	548926.752	4797465.358	2.953	
P12	187.792	115.140	112.166	113.623	112.166	115.140		-6.0000	-6.0000	548920.295	4797474.824	2.974	
P13	199.250	112.936	110.022	111.478	110.022	112.936		-6.0000	-6.0000	548913.572	4797484.102	2.914	
P14	213.192	110.684	108.025	109.186	109.186	110.684		-6.0000	-6.0000	548905.244	4797495.283	2.659	
P15	230.807	108.459	105.681	106.959	106.959	108.459		-6.0000	-6.0000	548893.934	4797508.788	2.777	
P16	255.123	106.083	104.219	104.219	104.219	106.083		-6.0000	-6.0000	548877.568	4797526.772	1.863	
P17	279.578	104.251	102.194	102.752	102.194	104.251		-6.0000	-6.0000	548861.489	4797545.197	2.056	
P18	302.807	102.329	100.283	100.800	100.283	102.329		-6.0000	-6.0000	548846.650	4797563.069	2.046	
P19	315.505	101.016	98.492	99.521	99.521	101.016		-6.0000	-6.0000	548840.543	4797574.202	2.524	
P20	327.656	99.263	96.559	96.559	96.559	99.263		-6.0000	-6.0000	548835.249	4797585.139	2.704	
P21	338.870	97.374	94.985	95.886	95.886	97.374		-6.0000	-6.0000	548830.734	4797595.404	2.389	
P22	353.479	95.620	93.609	93.609	93.609	95.620		-6.0000	-6.0000	548826.305	4797609.326	2.011	
P23	375.814	93.762	92.269	92.269	92.269	93.762		-6.0000	-6.0000	548818.351	4797630.196	1.493	

Istram 10.29 14/05/13 17:53:03 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P24	0.000	124.090	122.690	122.690	122.690	124.090		-6.0000	-6.0000	548940.086	4797431.272	1.400	
P8	7.940	123.563	120.905	122.213	122.213	123.563		-6.0000	-6.0000	548947.454	4797434.231	2.658	

Istram 10.29 14/05/13 17:53:03 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P25	0.000	113.429	112.029	112.029	112.029	113.429		-6.0000	-6.0000	548907.344	4797479.943	1.400	
P13	7.485	112.909	110.085	111.579	111.579	112.909		-6.0000	-6.0000	548913.578	4797484.086	2.824	

Istram 10.29 14/05/13 17:53:03 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P1	0.000	137.817	134.993	134.993	134.993	137.817		-6.0000	-6.0000	549008.141	4797327.546	2.823	
P2	15.484	136.034	134.064	134.064	134.064	136.034		-6.0000	-6.0000	549021.637	4797335.137	1.970	
P3	31.472	134.601	132.815	132.815	132.815	134.601		-4.8000	-4.8000	549012.476	4797348.240	1.787	
P4	55.538	133.150	130.831	130.831	130.831	133.150		-6.0000	-6.0000	548998.312	4797367.695	2.319	
P5	80.147	130.870	128.253	129.454	129.454	130.870		-6.0000	-6.0000	548983.664	4797387.470	2.617	
P6	102.202	128.412	125.633	126.944	126.944	128.412		-6.0000	-6.0000	548970.891	4797405.450	2.779	
P7	122.643	125.928	122.888	124.425	124.425	125.928		-6.0000	-6.0000	548958.714	4797421.868	3.041	
P8	140.113	123.370	120.651	121.851	121.851	123.370		-6.0000	-6.0000	548948.314	4797435.905	2.718	
P9	151.533	121.466	118.773	119.973	119.973	121.466		-6.0000	-6.0000	548941.781	4797445.271	2.693	
P10	162.993	119.547	116.552	116.552	116.552	119.547		-6.0000	-6.0000	548935.285	4797454.713	2.995	
P11	176.536	117.252	114.318	114.318	114.318	117.252		-6.0000	-6.0000	548928.223	4797466.269	2.934	
P12	188.068	115.127	111.971	111.971	111.971	115.127		-6.0000	-6.0000	548921.878	4797475.899	3.156	
P13	200.858	112.716	109.918	111.204	111.204	112.716		-6.0000	-6.0000	548914.854	4797486.587	2.799	
P14	213.610	110.671	108.070	108.070	108.070	110.671		-6.0000	-6.0000	548906.999	4797496.632	2.601	
P15	231.170	108.498	105.677	107.017	107.017	108.498		-6.0000	-6.0000	548895.103	4797509.548	2.822	
P16	255.655	105.995	104.217	104.217	104.217	105.995		-6.0000	-6.0000	548878.939	4797527.940	1.777	
P17	280.165	104.251	102.122	102.747	102.747	104.251		-6.0000	-6.0000	548862.737	4797546.332	2.129	
P18	301.981	102.310	100.251	100.251	100.251	102.310		-6.0000	-6.0000	548848.312	4797562.699	2.059	
P19	315.754	100.932	98.429	98.429	98.429	100.932		-6.0000	-6.0000	548841.891	4797574.883	2.503	
P20	327.835	99.209	96.649	96.649	96.649	99.209		-6.0000	-6.0000	548836.792	4797585.835	2.560	
P21	337.826	97.553	94.779	96.049	96.049	97.553		-6.0000	-6.0000	548832.906	4797595.040	2.773	
P22	353.540	95.290	93.170	93.780	93.780	95.290		-6.0000	-6.0000	548827.464	4797609.779	2.120	
P23	375.958	93.584	92.084	92.084	92.084	93.584		-4.9000	-4.9000	548819.609	4797630.776	1.501	

Istram 10.29 14/05/13 17:53:04 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P24	0.000	124.005	122.495	122.495	122.495	124.005		-6.0000	-6.0000	548939.663	4797432.541	1.510	
P8	9.312	123.373	121.676	121.936	121.936	123.373		-6.0000	-6.0000	548948.349	4797435.900	1.697	

Istram 10.29 14/05/13 17:53:04 1581 pagina 1
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * P O Z O S * * *

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	Z Terreno	Z Roja	P(%)Ent	P(%)Sal	X	Y	Altura	Descripción
P25	0.000	113.260	111.767	111.767	111.767	113.260		-6.0000	-6.0000	548906.242	4797481.164	1.493	
P13	10.166	112.656	111.157	111.157	111.157	112.656		-6.0000	-6.0000	548914.824	4797486.614	1.499	

ANEJO Nº 3: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. GEOLOGÍA 1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 ESTRATIGRAFÍA 1
1.2.1 La serie de Órdenes 2
1.2.2 Cuaternario (Q, QCI-P, QFI, QD] 3
1.3 PETROLOGÍA 3
1.3.1 Rocas plutónicas 6
1.4 TECTÓNICA 8
2. GEOTECNIA 13
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES 13
2.2 CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS 14
2.3 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS 14
2.4 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS 14
2.5 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 14
3. CANTERAS Y VERTEDEROS 19
4. CONCLUSIONES 23

1. GEOLOGÍA

1.1 INTRODUCCIÓN

La zona de actuación, la calle París en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra, perteneciente al Ayuntamiento de A Coruña, está contenida, desde el punto de vista geológico, en la hoja Nº45, Betanzos, del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Este mapa se puede observar al final del presente apartado.

Geológicamente, la Hoja de Betanzos se sitúa en la Zona Centro-Ibérica (C. de Ordenes) establecida por Lotze (1945), y posteriormente revisada por Matte (1968ª), al que denomina Zona IV, Galicia Media-Tras os Montes.

Geomorfológicamente existen en la Hoja dos zonas claramente diferenciadas:

- Una zona Centro-oriental, con un relieve de muy bajos desniveles definido por el substrato esquistoso-grauváquico
- Una zona Occidental, netamente condicionada por el macizo granítico que ocupa dicho sector.

Esta segunda zona es la que nos interesa en el presente proyecto y es en la que se dan los relieves más acusados, debido, lógicamente, a la propia naturaleza del substrato de relieve, que está netamente controlado por la red de fallas de direcciones NO-SE y NE-SO, a las que se adaptan los cauces fluviales.

Los materiales aflorantes son, como ya se ha esbozado, netamente distintos y diferenciables. Así, existe un macizo granodiorítico que ocupa la región oeste de la Hoja en contacto al Este y Oeste con esquistos y grauvacas de la Serie de Ordenes, de características bien distintas a uno y otro lado, ya que mientras al Este del granito se trata de esquistos, gneises y grauvacas afectados por el metamorfismo regional, al Oeste esta misma serie está afectada por un metamorfismo de contacto del granito, que suponemos muy próximo a la superficie actual.

A continuación realizaremos una descripción más detallada de las características geológicas de la zona en la que se va a actuar.

1.2 ESTRATIGRAFÍA

Los únicos materiales a describir en este apartado son los correspondientes a la Serie de Órdenes, cuya edad es problemática y de la que nos ocuparemos más adelante.

En grandes extensiones de la Hoja existe un recubrimiento de suelo cuyo espesor se evalúa por término medio en 1-2 metros, llegando a alcanzar en algunos casos 15m., los cuales impiden, a veces totalmente, el reconocimiento y análisis de los materiales subyacentes.

En el entorno del área de actuación pueden definirse las siguientes series estratigráficas:

1.2.1 La serie de Órdenes

La zona donde mejor afloran esos materiales es en la costera, Noroeste de la Hoja, en la que existen predominantemente paragneises, pegmatitas, aplitas y granitos de dos micas orientados en estrechos filones, presentando en ocasiones enclaves biotíticos de hasta 6 ó 7 cm., y localmente cuarcitas.

Se trata de una zona afectada por productos de una migmatización a mayor profundidad, granitoides, pegmatoides, etc.

Al sur de esta zona existe otra, también ocupada por esquistos muy metamorfizados, asimilable a la anterior, no habiéndose visto en ningún caso filones pegmatíticos, aplíticos o de granito.

En su contacto con la granodiorita se aprecia una zona de un kilómetro de ancho, aproximadamente, de roca compacta en facies corneana, en la cual se pueden distinguir unos niveles de calcosilicatos con piroxenos, anfíboles, granates y algunos carbonatos.

Se observa también un grado de metamorfismo de contacto superior al que puede apreciarse en la zona de la Serie de Ordenes, al Este de las granodioritas. Ello se supone debido a un contacto granito-esquisos muy tendido, de tal modo que la influencia del granito puede hacerse sentir en una superficie actual muy superior a lo que la hace al Este del granito, en el que el metamorfismo de contacto ocupa una zona de anchura inferior a la que nos estamos refiriendo.

Se trata, pues, de una serie sedimentaria detrítica formada esencialmente por grauvacas y pelitas en secuencias rítmicas con velocidades de sedimentación constantes en ocasiones, ya que las granoclasificaciones observadas presentan una distribución regular y simétrica de los diferentes tamaños de granos.

En otras ocasiones, las más frecuentes, los ciclos de sedimentación en los que pudiera observarse la granoclasificación están truncados, impidiendo extraer el criterio de polaridad correcto.

En su conjunto, puede considerarse como una serie flyscholde, donde probablemente existan facies proximales (espeor de estratos entre 10 y 40 cm., paralelismo entre las capas, presencia acusada de capas ricas en cuarzo, granoclasificaciones, etc.) alternando con términos no turbidíticos, en especial hacia la base (esquistos, cuarcitas grafitosas).

1.2.2 Cuaternario (Q_2C, QCI-P, Q_2AI, QM]

Los depósitos cuaternarios más desarrollados en el ámbito de la Hoja son los correspondientes a las formaciones aluviales Q_2AI, ya sean éstos abandonados o correspondan a llanuras de inundación actuales.

En relación con la desembocadura de los ríos se desarrollan rías en las que se constituyen depósitos limo-fangosos de marismas (QM), así como bancos y barras de arena en las zonas de influencia mareal que enlazan con los sedimentos arenosos costeros (QCI y QP). Todos éstos son inestables en cuanto a su posición, con frecuentes cambios debidos a la influencia estacional.

En algunos lugares se constituyen depósitos coluvionares (Q_2C) de arcillas, arenas y gravas, englobando cantos de hasta 30-50 cm. del material suprayacente.

En toda la Hoja destaca asimismo el fuerte recubrimiento de suelos de alteración, con una capa superior de 20-40 cm de alto contenido en materia orgánica o vegetal, pasando hacia abajo a arcillas arenosas y gravas en la parte más próxima al sustrato.

1.3 PETROLOGÍA

1.3.1 Metamorfismo

1.3.1.1 Metamorfismo regional

El metamorfismo regional en la Hoja de Betanzos se caracteriza por ser de bajo grado, correspondiendo en general a las facies de los esquistos verdes. Las asociaciones minerales encontradas indican un tránsito progresivo de la zona de la clorita a la del granate como máximo, ya que no se ha encontrado estaurolita, correspondiendo a la zona de la biotita el área más amplia. La intensidad metamórfica crece hacia el macizo granodiorítico de una forma progresiva.

Los minerales índices del metamorfismo regional son únicamente clorita-biotita y almandino, ya que la andalucita, frecuente en algunas paragénesis, está restringida a las zonas próximas con el granito, por lo que se considera originada por la intrusión. No aparecen ni estaurolita ni cloritoide, la primera sin duda por no alcanzarse las condiciones precisas, y el cloritoide debido a que la composición original de las rocas no fuese apropiada, ya que es éste el factor determinante para la aparición de este mineral. Este hecho no es raro en la Serie de Ordenes, pues en la Hoja de Puentedeume se cita también la falta de cloritoide en los materiales de esta formación, mientras que aparece en otros dentro de la mencionada Hoja.

Las paragnéises más frecuentes en las rocas de la serie pelítica (filitas, esquistos, paragneises) son las siguientes:

Q+Mosc

Q+Mosc+Clor

Q+Mosc+Clor+Feld K

Q+Mosc+Biot+Clor

Q+Mosc+Biot+Plag

Q+Mosc+Biot+Gran+Plag

Q+Biot+Clor+Turm

Q+Biot+Gran+Plag

Q+Biot+Mosc+Plag+Micro

En los esquistos anfibólicos y anfibolitas las asociaciones más características son:

Q+Anf+Plag+Clorita+Epidota

Q+Ang+Plag+Biotita

Anf+Plag+Clorita+Biotita

Asociaciones todas ellas que se pueden encuadrar dentro de las subfacies de los esquistos verdes del metamorfismo tipo Barrowinse o intermedio de presión más baja y que corresponden también al denominado estadio de grado bajo. La presencia de feldespato potásico en alguna filitas y esquistos más ricos en clorita es típica de las subfacies de más bajo grado y la falta de la misma en rocas muy similares, pero con biotita parece ser indicativa de que la aparición de la biotita tenga lugar según:

Micloclina + Clorita → Biotita + Moscovita + Cuarzo + Agua

La aparición de biotita es muy aparente en algunas zonas, ya que esta biotita incipiente suele ser de color algo verdoso, tono que desaparece cuando la biotita es un mineral más abundante y mejor cristalizado.

La zona del almandino ocupa una amplia banda en las proximidades del contacto con el granito, aunque esporádicamente puede aparecer en otras áreas y en parte de aquella está representada la zona almandino-clorita-moscovita, característica de los niveles de más alta temperatura de estado de bajo grado en metamorfismos báricos con presiones relativamente altas. De la ausencia de estaurolita se deduce que las condiciones de T y P reinantes durante el metamorfismo fueron en esta área inferiores a 540 ºC y 4.000 bares, establecidas experimentalmente por GANGULY para la reacción:

Clorita + Moscovita → Estaurolita + Biotita + Qz + Agua

Con posterioridad ha existido un retrometamorfismo bastante importante que se manifiesta sobre todo en la cloritización de parte de la biotita y seudomorfosis del granate por biotita, clorita y/o limonita.

1.3.1.2 Metamorfismo de contacto

El complejo granodiorítico origina en las rocas del complejo de Ordenes un metamorfismo de contacto bastante importante, que tiene un desarrollo muy diferente en cuanto a la extensión de la aureola en los bordes.

Por efecto de la intrusión de esquistos se vuelven nodulosos, y esto, unido a la aparición de la quiastolita y a un gran desarrollo de micas con texturas diablásticas y a una turmalinización relativamente frecuente, son las características más representativas. El metamorfismo de contacto se caracteriza por la asociación:

Q – Mosc – Biot + And + Plag

Perteneciente a facies de las corneanas hornbléndicas.

En la parte Oeste la intensidad del metamorfismo es mayor y las rocas del encajante están mucho más transformadas y apenas se reconoce su textura original, si bien las asociaciones minerales son las mismas, con la única diferencia de formación de plagioclasas de tamaño grande, es decir, que las rocas de esta aureola parecen tendera al mismo tipo de equilibrio mineralógico, hecho frecuente en muchos metamorfismos de contacto.

1.3.1.3 Relaciones blastesis-deformación

Con relación a las dos fases principales de deformación, los períodos de recristalización de los tres minerales índice de metamorfismo son muy amplios. Aparecen clorita y biotita pre-F_1, con sombras de presión más desarrolladas en el caso de la clorita. La biotita se presenta con la exfoliación oblicua a la esquistosidad, con caracteres similares a otras que han sido consideradas por diversos autores como sincinemáticas precoces.

Hay blastesis importante de clorita y moscovita y menor de la biotita durante la F_2, orientándose estos filosilicatos en esas S_2, originando en algunos casos que esta esquistosidad sea la más aparente. La biotita de mayor desrrollo en porfiroblastos poiquilíticos es interfase, formándose sobre las S1 y apareciendo englobada por las S_2.

El crecimiento más importante del granate parece corresponder a un período interfase, siendo generalmente su carácter pre-F_2. Con respecto a S_1, parece estar englobado por ésta en algunos casos, pero debido a la retrometamorfosis frecuente las relaciones no son nada claras y sólo en casos aislados aparecen granates pre-F_1.

1.3.2 Rocas plutónicas

1.3.2.1 Rocas graníticas

Ocupan la parte oeste de la Hoja y en ella, por orden de antigüedad, encontramos los siguientes tipos de roca:

- Granodiorita precoz
- Granito de dos micas deformado
- Granodirita tardía

En la zona de proyecto podemos contemplar que únicamente se presenta la granodiorita precoz, por lo que únicamente expondremos las características de la misma.

1.3.2.2 Granodiorita precoz

De textura porfiroide, su tamaño de grano es grueso con existencia de megacristales normalmente maclados de feldespato potásico de hasta 12 cm de longitud, lo cual es una de sus características más notorias junto a la de que la moscovita no es muy visible a simple vista. En fractura reciente es de color gris claro, siendo de un rasáceo muy típico cuando está alterada.

En la zona de contacto con los esquistos, y de un modo más notorio al Oeste, existen afloramientos a lo largo de una franja de 20-30 metros de ancho, y de problemática continuidad, de fenómenos de asimilación del encajante en el encajado con schlieren de biotita.

En algunas zonas de diaclasas hay procesos de caolinitización.

Se observa también deformación tectónica con micas plegadas en algunos puntos del contacto granodiorita-esquistos.

Normalmente los planos de esquistosidad de los esquistos son oblicuos al contacto de esta roca, salvo en las proximidades de Arteixo.

Las observaciones del flujo no son constantes en todo el entorno, lo que habla de varias apófisis en la intrusión.

La característica antes citada de la deformación de las micas por la fase 2 les da claramente una edad pre-F_2.

Microscópicamente presenta texturas hipidiomórficas o alotriomórficas algo microporfídicas, que generalmente está bastante deformadas, siendo en algunos casos también orientadas apareciendo como de tipo gneísico. El carácter alotrimórfico es consecuencia del desarrollo de frecuentes zonas de micro granulación intergranular.

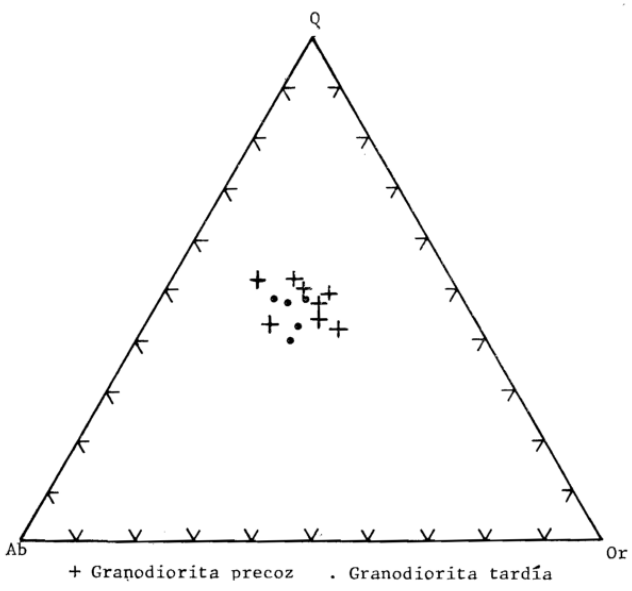
Los minerales esenciales son cuarzo, plagioclasa, microclina, biotita y a veces también moscovita, que en otros casos es accesoria junto al circón, apatito, opacos, allanita (zonada e isótropa debido a la alteración metamíctica), esfena, rutilo y xenotima. Más ocasionalmente aparecen turmalina, granate y brilo, minerales que han sido citados como característicos para las facies tardías de carácter más ácido por CAPDEVILA y FLOOR.

Las plagioclasas se presentan zonadas, a veces asociadas en sineusis, con frecuente sericitización o moscovitización, sobre todo en los núcleos. Es frecuente la existencia de zonas albitizadas con maclado en damero y de bordes de corrosión en contacto con la microclina, apareciendo restos de plagioclasa parcialmente reabsorbidos en ella, que suelen presentar coronas de decalcificación. Los planos de macla aparecen curvados y existen formas en huso así como cierta fisuración en las rocas más deformadas.

La microclina, sobre todo en megacristales, suele tener una estructuras zonada debido a la orientación de las frecuentes inclusiones que de cuarzo, plagioclasa y micas contiene. Son abundantes las pertitas tipo “rods”, “strings” o “beads”, las primeras muy desarrolladas y algo anastomosadas.

El cuarzo xenomorfo y policristalino suele presentar extinción ondulante más o menos marcada, según los casos, apareciendo a veces láminas y fibras de deformación y granulaciones orientadas. Más frecuente, de tamaño más fino, aparece en zonas de microgranulación bastante recristalizado. En estas zonas son abundantes mirmequitas bien desarrolladas.

La biotita es la mica dominante o incluso la única, de color generalmente castaño rojizo, es muy rica en inclusiones de circón y abundantes halos y a veces ambas están orientaadas. En parte está sustituida por clorita asociada a opacos dispuestos predominantemente según planos de exfoliación. La moscovita es a menudo simplectítica sobre los feldespatos, alcanzando gran desarrollo en algunos casos.



GRANODIORITA PRECOZ

	NB-1040	NB-1124	NB-1125	NB-1127	NB-1130	GR-97	GR-141	GR-165
SiO_2	73,23	72,43	71,69	71,08	72,72	74,43	75,69	74,11
Al_2O_3	13,87	14,35	15,22	15,55	14,39	14,25	14,01	13,58
Fe_2O_3 FeO	1,99	3,21	2,85	2,33	2,66	1,24	1,25	1,98
TiO_2	0,28	0,57	0,53	0,35	0,38	0,21	0,27	0,19
CaO	0,32	0,74	1,00	0,97	1,13	0,76	0,20	0,38
MgO	0,41	0,79	0,68	0,60	0,47	0,31	0,30	0,34
P_2O_5	0,15	0,13	0,16	0,13	0,14	0,22	0,13	0,13
MnO	0,018	0,041	0,042	0,02	0,030	0,027	0,019	0,035
Na_2O	2,57	2,65	2,32	2,10	2,79	3,04	1,48	2,34
K_2O	5,29	3,01	3,72	5,08	3,47	3,48	5,25	5,19
H_2O	1,64	1,81	1,39	1,57	1,66	1,86	1,09	1,49
TOTAL	99,77	99,76	99,62	99,78	99,85	99,84	99,76	99,76
Q	37,10	43,1	41,2	36,8	40,5	41,9	46,4	39,7
Or	31,3	17,8	22,0	30,0	20,5	20,6	31,1	30,7
Ab	21,7	22,4	19,6	17,8	23,6	25,7	12,5	19,8
An	0,7	2,9	4,1	4,1	4,8	2,5	0,3	1,1
Cor	3,7	5,7	5,9	5,1	4,3	4,5	5,8	3,7
Hy	1,0	2,0	1,7	1,5	1,2	0,8	0,7	0,8
Hm	2,0	3,2	2,8	2,3	2,7	1,2	1,2	2,0
Ap	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3
Ru	0,3	0,6	0,5	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2

1.4 TECTÓNICA

1.4.1 Fase I

Se caracteriza por una esquistosidad de flujo, que origina una orientación generalizada de micas en dirección paralela, normalmente, a la estratificación.

En lámina delgada y en muestra se han podido observar algunos ejemplos, no muy numerosos por cierto, de micropliegues de F_1 plegados por la F_2.

Todo el domino de la Serie de Ordenes está situado por debajo de la isograda de la biotita y desde luego por debajo del frente superior de la esquistosidad del flujo. Así es que parece verosímil situar los pliegues de F_1, que afectan a nuestra área a un nivel estructural algo más bajo que el descrito por MATTE y CAPDEVILA, lo que es congruente con una inclinación axial al Norte de los pliegues de F_1.

1.4.2 Fase II

Ha originado la deformación en todos los materiales plutónicos, salvo lógicamente la granodiorita tardía y la del dominio sedimentario de Ordenes. La esquistosidad (S_2) es de crenulación y acompaña a pliegues de tipo similar, a veces de flancos muy apretados subparalelos y otras no tanto. La dirección de los ejes de estos pliegues es la de N 10-30 E aproximadamente y vergencia al Este. En ocasiones el flanco oriental de los pliegues está invertido, es decir, buzando al O.

La esquistosidad que acompaña a esta fase es de crenulación, viéndose en lámina subparalela a los planos axiales de los micropliegues.

Provoca una reorientación de los minerales, que en muchos casos llega a ser total, borrando por completo los planos anteriores. Así es frecuente comprobar la existencia de tectonic-banding en el que los planos de S_1 se ven formando charnelas de micropliegues y en el que es notoria una disolución por presión a lo largo de los planos de S_2.

1.4.3 Fase II

En zonas aisladas y de forma casi puntual se han observado esquistosidades de crenulación de poca intensidad, que deforman los planos de S_2. Normalmente estas superficies tienen un buzamiento al E.

También de forma muy local, aunque sí de un modo regional, se aprecia una deformación que afecta a los planos de F_2, originando pliegues de tipo Kink-bands nunca superiores a un metro y de plano axial subhorizontal.

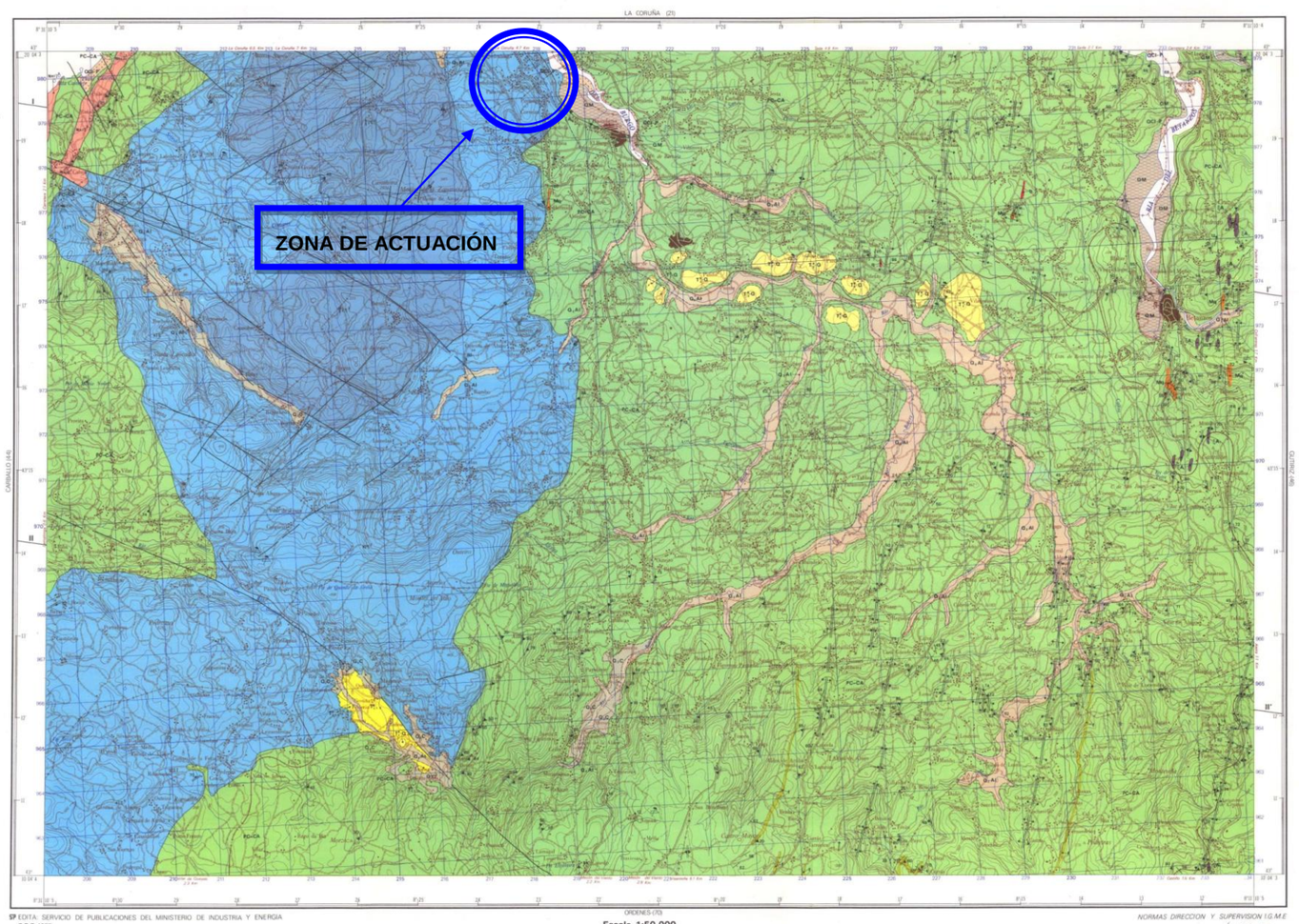
A continuación se incluye el mapa Nº45, Betanzos, empleado para realizar la descripción geológica de la zona de actuación.

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

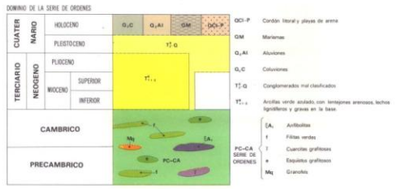
E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

BETANZOS 45 / 05-05



LEYENDA



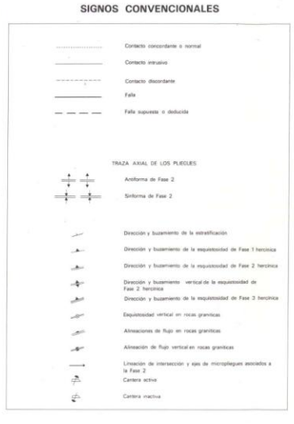
ROCAS FILONIANAS — Cuarzo

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS — Granodiorita tardía

GRANITO INTERFASE HI — Granito de dos micas deformado

Granodiorita precoz

SIGNOS CONVENCIONALES



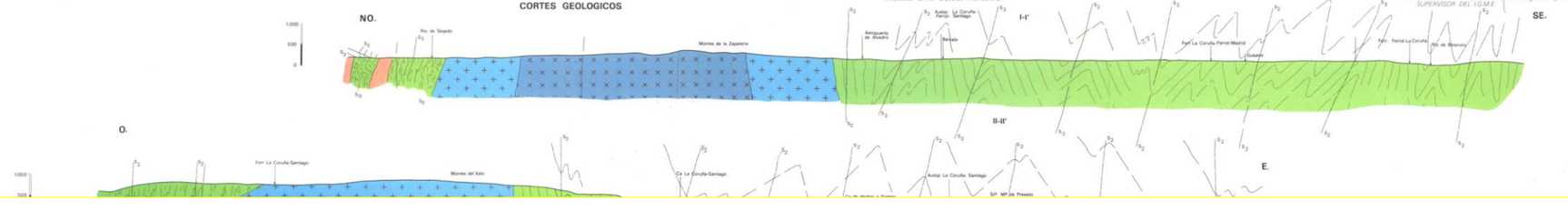
EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
C.S.G. 1972
Base topográfica: Instituto Geográfico Nacional
Grabado y fotomecánica: Cartográfica Ibérica S.A. (Cibesa)
Tirada: Nebreda Hermanos, S.A. Depósito legal: M-18.925-1.981

ORDENES-(70)

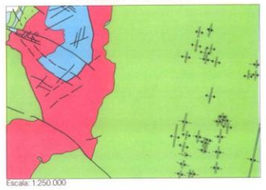
Escala 1:50.000

NORMAS DIRECCION Y SUPERVISION I.G.M.E
IMINSA: J. Galán Arias, F. Aldaya Valverde, F. Ruiz Arias
DIRECTOR DEL PROYECTO Y SUPERVISOR DEL I.G.M.E.: A. Huerga Rodríguez

CORTES GEOLOGICOS



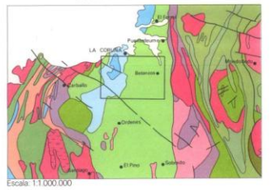
ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000

"Serie Ordenes" Precámbrico-Cámbrico — Granodiorita precoz — Granodiorita tardía — Granito de dos micas deformado

ESQUEMA REGIONAL



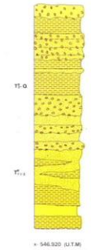
Escala: 1:1.000.000

Granodiorita tardía — Serie de Ordenes
Granodiorita precoz — Serie de Villalba
Granito de dos micas deformado — Serie Olio de Sapo
Orogenesis — Gabros
Rocas metabásicas y ultrabásicas — Cuarcita armoricana Cambrico medi-Ordovicico inf
Esquistos indiferenciados — Cambrico inferior
Migmatitas

COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS

TERCIARIO PLIOCUATERNARIO

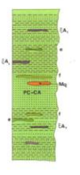
COLUMNA TIPO SORGA
ZONA SO. DE LA HOJA



x = 546.320 (U.T.M)
y = 4.782.780 (U.T.M)

Escala: 1:200

COLUMNA SINTETICA
DE LA SERIE DE ORDENES



Escala: 1:50.000

2. GEOTECNIA

Para la realización de un estudio geotécnico básico se ha consultado la hoja 2-1, La Coruña, del Mapa Geotécnico de España a escala 1:200.000. Este mapa se puede observar al final del presente apartado.

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para una mejor definición de las características del terreno a estudiar se procede, en el citado mapa, a realizar una división zonal, definiéndose una región y un área en la que se enmarca la actuación. El entorno de la zona de proyecto se encuentra dentro de la región I y del área I_2. A continuación se han incluido las características principales del área:

Area I_3

Se sitúa preferentemente por los extremos E. y O. de la Hoja, observándose las máximas extensiones al O. de La Coruña y El Ferrol, entre la vertical de Neda y la de Filgueira, en la zona de Jove y Cervo y al N. de Mondoñedo.

Litológicamente está formada por rocas granudas de la familia de los granitos y granodioritas, por lo general compactas y resistentes a la erosión, si bien en la zona de Estaca de Bares pueden observarse abundantes fenómenos de alteración esferoidal, visibles igualmente en la Sierra Togiza.

Su morfología varía desde acusada a muy acusada, dando sobre el terreno formas vigorosas, si bien bastante redondeadas, y en las cuales se mezclan zonas de rocas alteradas, coherentes y con escasa consistencia, con otras de rocas sanas y competentes.

La posibilidad de aparición en ella de niveles acuíferos es muy escasa, obteniéndose agua únicamente de zonas de fractura o de relleno; su permeabilidad en pequeño es nula, y en grande está condicionada a su grado de tectonización; ahora bien, su drenaje por escorrentía superficial es muy favorable, descartándose la posibilidad de aparición de zonas de encharcamiento.

Sus características mecánicas son óptimas, pues admiten cualquier tipo de carga, sin que aparezcan fenómenos de asentamiento. Es interesante resaltar el hecho de que al aparecer rocas sanas en unión de otras alteradas, y al ser sus características técnicas muy distintas, conviene analizar previamente a las realizaciones las variaciones litológicas de las rocas.

2.2 CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

Está formada por rocas granudas del tipo de granitos y granodioritas. Por lo general, muy compactas y resistentes a la erosión, si bien puntualmente pueden aparecer en su masa zonas arenosas, ligeramente cementadas, procedentes de su alteración.

2.3 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

Presenta una morfología con relieves que oscilan entre acusados y montañosos, pendientes que rebasan el 15 por ciento a todas las manchas situadas al E y que no alcanzan estos valores en las del centro y O.

El modelado predominante varía desde formas acastilladas en el O. hasta abruptas en el E, siendo en el centro redondeadas y con bolos de gran tamaño. Por lo general el recubrimiento es en toda ella escaso, si bien en Estaca de Bares y al S. del Valle del Oro se observan amplias zonas de alteración química en arenas ligeramente cementadas, propensas a los desmoronamientos y que incluyen eventuales bolos graníticos redondeados y de tamaños muy variables.

2.4 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

Las rocas que afloran en ella se consideran, en pequeño, como impermeables, y en grande, con una cierta permeabilidad ligada al mayor o menor grado de tectonización.

Sus condiciones de drenaje, por escorrentía superficial muy activa, se designan como favorables, siendo la posibilidad de aparición de áreas de encharcamiento muy reducida, y estando condicionada a zonas planas o ligeramente convexas.

La aparición de agua a distintas profundidades se dará aisladamente, y estará siempre conectada a zonas de fracturas con relleno posterior.

2.5 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

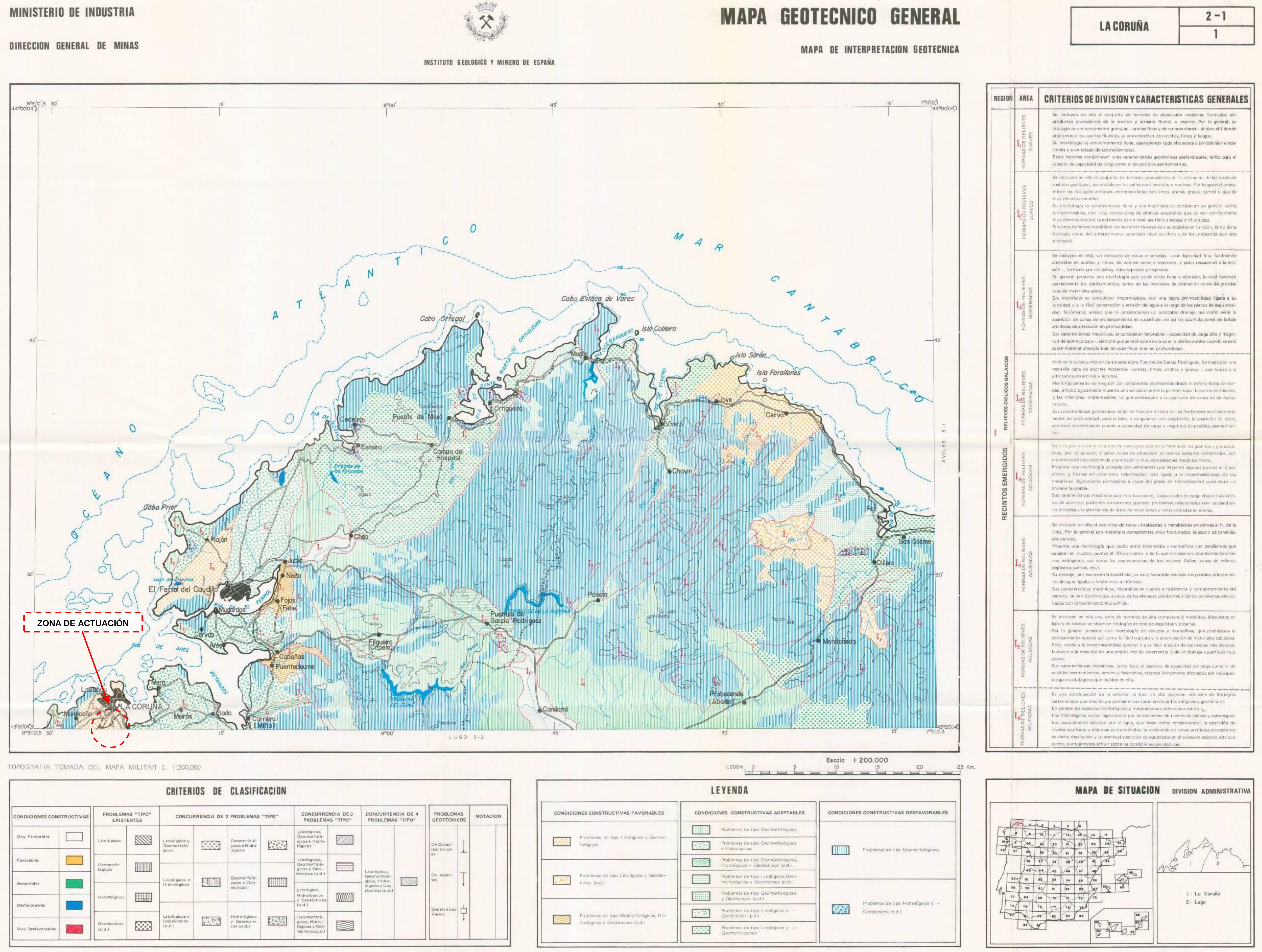
En todo lo anterior se ha descrito el terreno aludiendo a sus características intrínsecas. Sin embargo en este apartado surge el problema de que las características geotécnicas dependen del terreno pero también de la obra o estructura que se vaya a construir, de su rigidez, geometría, y de las características y dimensiones de la cimentación. Por este motivo lo único que se pretende en este apartado es reflejar el ambiente geotécnico en términos generales, sin suministrar datos de aplicación directa a la zona de actuación.

El área I_3 admite capacidades de carga alta, siendo la magnitud de los asentamientos que pueden aparecer, o nula o muy reducida.

Los problemas que ocasionalmente podrán aparecer, y que puntualmente harán descender la capacidad de carga y aumentar la magnitud de los asentamientos, estarán relacionados, bien con la aparición de zonas de alteración (arcillosas y saturadas), bien con posibles deslizamientos de lajas al eliminar su base o cargarlos en la misma dirección que los planos de esquistosidad y a favor de las pendientes naturales, o desmoronamientos y caída de terrenos sueltos y bloques.

Del mapa incluido a continuación y de las características del área en la que se encuentra la zona de actuación podemos concluir que las condiciones constructivas son favorables con problemas de tipo litológicos y geomorfológicos.

Este tipo de terrenos están formados por rocas graníticas con morfología llana, drenaje favorable y características mecánicas óptimas, y los únicos problemas que pueden aparecer estarán relacionados con los posibles recubrimientos, sueltos y heterométricos, su eliminación y sus posibles desmoronamientos en taludes verticales.


MINISTERIO DE INDUSTRIA
DIRECCION GENERAL DE MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
MAPA GEOTECNICO GENERAL
MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA
LA CORUÑA
2-1
1
CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
ZONA DE ACTUACIÓN
TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E. 1:200.000
Escala 1:200.000
CRITERIOS DE CLASIFICACION
LEYENDA
MAPA DE SITUACION
DIVISION ADMINISTRATIVA
1.- La Coruña
2.- Lugo

3. CANTERAS Y VERTEDEROS

En este proyecto se contempla un movimiento de tierras de volumen considerablemente reducido. No obstante, se ha buscado información de zonas cercanas a las actuaciones proyectadas que se puedan utilizar como posibles vertederos, donde acumular los materiales no aprovechables.

Vertedero de Carballo

Ubicación:	Lugar de Monte Neme
Término Municipal:	Carballo
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m^3):	22.600
Planta de valorización:	No

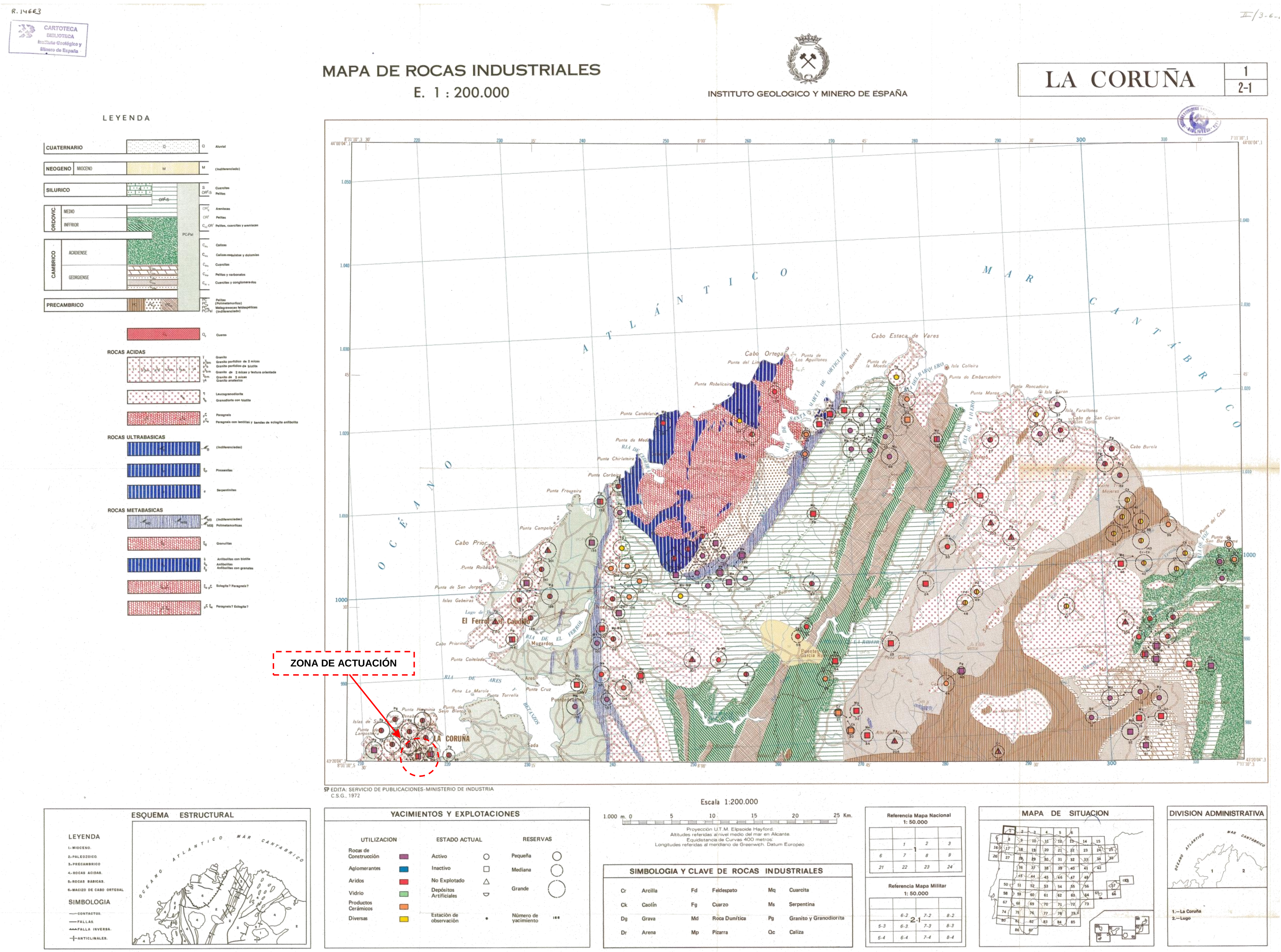
Vertedero de Cerceda

Ubicación:	Anexo ó vertedoiro RSU de Sogama
Término Municipal:	Cerceda
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m^3):	59.930
Planta de valorización:	No

La obra en conjunto es de poca entidad, por lo que pensamos que no resultaría rentable extraer préstamos de zonas adyacentes. De todos modos, se menciona a continuación una relación de yacimientos cercanos al área de proyecto, todos ellos en la provincia de A Coruña:

- ARIDOS DE LA CORUÑA, S.A. (Arteixo)
- EXPLOTACIONES Y CANTERAS DE MOUCHO, S.A. (Arteixo)
- TRAMBASAGUAS (Arteixo)
- CANTERAS PREBETONG S.L. (A Coruña)

Para completar información se aporta la hoja 1 (pertenecientes a A Coruña), del Mapa de Rocas Industriales a escala 1/200.000 publicado por el IGME en 1973.


MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES
E. 1 : 200.000
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
LA CORUÑA
1
2-1
LEYENDA
ZONA DE ACTUACIÓN
ESQUEMA ESTRUCTURAL
YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES
Escala 1:200.000
SIMBOLOGIA Y CLAVE DE ROCAS INDUSTRIALES
MAPA DE SITUACION
DIVISION ADMINISTRATIVA

4. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo descrito en los apartados anteriores, y tras las visitas realizadas a la zona de proyecto, que han permitido observar la estabilidad de los materiales existentes, se puede concluir que no es probable que vayan a ocurrir problemas geotécnicos.

No obstante, como medida de prevención, se entibarán las zanjas cuando éstas presenten riesgo de desmoronamiento. Por lo que se refiere a las inclinaciones de sus paredes, se han proyectado éstas verticales hasta una altura de 1,5 metros (medidos desde la base de apoyo del tubo). A partir de ahí se ha dispuesto una inclinación de los taludes de 1:10 (Horizontal:Vertical).

Es muy probable, además, que a cierta profundidad de excavación aparezca roca con distintos grados de alteración, perforable mediante medios mecánicos o voladuras de pequeña magnitud. Para tener este hecho en cuenta a la hora de valorar los trabajos de excavación, se ha estimado el porcentaje de suelo no clasificado (perforable mediante medios mecánicos convencionales) y de roca (perforable mediante retroexcavadoras y martillos especiales para este tipo de terreno o voladuras) que se podrá encontrar en la zona de las obras. Así, de acuerdo con las visitas realizadas a la zona de obras, se estima conveniente establecer un porcentaje del 80% de material rocoso y un 20% de suelo no clasificado.

Por tanto, se han incluido dos precios distintos en función de las características del terreno, que permitan valorar la excavación adecuadamente, empleando los medios que en cada caso sea necesario.

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. BASES DE PRECIOS 1

2.1 Criterios generales 1

2.2 Justificación del cuadro de precios 1

2.2.1 Mano de obra 1

2.2.2 Maquinaria 2

2.2.3 Materiales 3

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS 3

3.1 Normativa 3

3.2 Cálculo de C_i 4

3.3 Cálculo de K_2 4

3.4 Porcentaje 4

APÉNDICES:

APÉNDICE 1: CUADRO DE MANO DE OBRA A1

APÉNDICE 2: CUADRO DE MAQUINARIA A2

APÉNDICE 3: CUADRO DE MATERIALES A3

APÉNDICE 4: PRECIOS AUXILIARES A4

APÉNDICE 5: PRECIOS DESCOMPUESTOS A5

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. En el artículo 123 del citado Real Decreto se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos "... deberán comprender, al menos: … d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos".

2. BASES DE PRECIOS

2.1 CRITERIOS GENERALES

Se elaboran los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUADRO DE PRECIOS

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

2.2.1 Mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las distintas unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las Órdenes Ministeriales de 14 de Marzo de 1.969, 27 de Abril de 1.971 y 21 de Mayo de 1.979, y con los vigentes salarios base del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Publicas de la provincia de A Coruña (BOP 04/07/2011).

La fórmula que dispone la última de las citadas Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Siendo:

C: en euros/hora, expresa el coste horario por la empresa.

A: en euros/hora, es la retribución total de trabajo que tiene carácter salarial exclusivamente.

B: en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

En el siguiente cuadro se incluyen los costes horarios para cada categoría profesional:

Categorías	C = 1,40 x A + B (€/h)
Capataz	16,37
Oficial 1ª	16,11
Ayudante	15,46
Peón especializado	15,39
Peón ordinario	15,15

2.2.2 Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de 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 Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1.954.

La estructura del coste 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 'Chm' 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 de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV y h.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	 0,14 0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	 0,10 0,12

Tipo de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV y h.
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	 0,12 0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	 0,14 0,14

Con respecto a las máquinas con motores eléctricos se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Con relación 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 han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

2.2.3 Materiales

El estudio de los costos correspondientes a los materiales se realizó mediante una serie de consultas a los posibles suministradores existentes en la zona de proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

3.1 NORMATIVA

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_d$$

Siendo:

P_n= Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros.

C_d= Coste directo de la unidad, en euros.

K= Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

El valor de K se obtiene como suma de los sumandos K_1 y K_2, siendo el primero el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y el segundo el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos ($K_2= C_i / C_d$ x 100).

3.2 CÁLCULO DE C_I

Para la obra proyectada, cuya duración se estima en **4 meses**, se prevén los siguientes costes indirectos:

- Personal Técnico Superior: 3.800 €
- Personal Técnico Medio: 2.300 €
- Topografía: 1.500 €
- Personal administrativo: 1.400 €
- Alquiler de oficina: 1.300 €
- Vehículos de obra: 1.200 €

Lo que suma la cantidad de 11.500 €.

3.3 CÁLCULO DE K_2

El coste directo de la obra asciende a la cantidad de 216.923,27 € euros, por lo tanto:

$$K_2= C_i/C_d \text{ x } 100 = (11.500/216.923,27) \text{ x } 100 = 5,30$$

Por lo tanto, el porcentaje de la relación entre los costes indirectos y directos sería de 5,30 (K_2 = 5,50).

3.4 PORCENTAJE

Teniendo en cuenta que el Artículo 13 de la Orden Ministerial anteriormente citada establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será:

$$K = K_1 + K_2$$

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5,30 = 6,30 \geq 6$$

Con lo que finalmente se obtiene que el **porcentaje de costes indirectos** a aplicar será igual al **6%**.

APÉNDICE 1: CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAN001	H	CAPATAZ	16,37
MAN002	H	OFICIAL PRIMERA	16,11
MAN004	H	AYUDANTE	15,46
MAN005	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39
MAN006	H	PEÓN ORDINARIO	15,15

APÉNDICE 2: CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAQ001	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80
MAQ002	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81
MAQ004	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79
MAQ005	H	CAMIÓN HORMIGONERA 150 CV, 6 M³	71,68
MAQ006	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	45,26
MAQ008	H	CAMIÓN CON TANQUE PARA AGUA	59,12
MAQ009	H	CENTRAL DE FABRICACIÓN DE HORMIGÓN	94,44
MAQ010	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41
MAQ011	H	COMPACTADOR MANUAL	12,88
MAQ012	H	PALA S/NEUMÁTICOS DE 150 CV.	72,82
MAQ013	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46
MAQ016	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69
MAQ017	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50
MAQ022	H	HORMIGONERA DE 250 L	6,00
MAQ023	H	PLANTA ASFÁLTICA DE PRODUCCIÓN EN CALIENTE	333,27
MAQ024	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	109,95
MAQ029	H	FRESADORA PAVIMENTO EN FRÍO	169,88
MAQ034	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18
MAQ035	H	EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOPROPULSADO DE TIPO SILO MÓVIL	23,23

APÉNDICE 3: CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAT001	M3	AGUA	0,33
MAT002	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26
MAT004	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM	14,62
MAT005	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40 MM	13,83
MAT006	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20 MM	14,20
MAT007	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20
MAT008	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30
MAT009	TM	ARENA LAVADA PARA HORMIGONES	3,37
MAT010	TM	GRAVILLA PARA HORMIGONES	3,85
MAT013	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,32
MAT024	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95
MAT025	TM	CEMENTO TIPO CEM II/B-M - 32,5	61,87
MAT029	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10
MAT042	KG	CLAVOS	0,98
MAT043	M3	TABLA CEPILLADA	216,75
MAT045	M3	TABLÓN PARA ENCOFRADO	153,53
MAT074	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2	3,53
MAT080	UD	DETONADORES MICRORRETARDO	1,20
MAT081	KG	EXPLOSIVO TIPO GOMA-2 EC	3,00
MAT126	UD	PATE DE POLIPROPILENO	2,45
MAT127	UD	CONO DE REDUCCIÓN 60/100	22,80
MAT129	UD	ARO HORMIGÓN 50x100	22,46
MAT130	TN	BETÚN B50/70	377,79
MAT193	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22
MAT194	ML	TUBO PVC Ø315 SN4	20,94
MAT195	ML	TUBO PVC Ø400 SN4	35,09
MAT196	ML	TUBO PVC Ø500 SN4	42,64
MAT222	UD	REJILLA DE FUNDICIÓN	48,00
MAT227	M3	COSTES DE REUTILIZACIÓN	0,40
MAT239	UD	REGISTRO DE FUNDICIÓN	147,79
MAT255	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS	175,35
MAT259	M3	CANON DE VERTIDO MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS	30,92
MAT261	M3	CANON DE VERTIDO DE ENVASES PELIGROSOS	102,35
MAT264	M3	CANON DE VERTIDO MADERA	30,78
MAT265	M3	CANON DE VERTIDO PLÁSTICO	42,17
MAT266	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES DE PLÁSTICO	63,72
MAT268	M3	CANON DE VERTIDO METALES MEZCLADOS	78,35
MAT270	M3	CANON DE VERTIDO RCDs MEZCLADOS	51,30
MAT272	M3	CANON DE VERTIDO LODOS FOSAS SÉPTICAS	126,34
MAT273	M3	CANON DE VERTIDO RESIDUOS MUNICIPALES	36,49
MAT277	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES PAPEL Y CARTÓN	29,52
MAT279	M3	CANON DE VERTIDO ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS	169,04
MAT280	M3	CANON DE VERTIDO NEUMÁTICOS FUERA DE USO	107,08
MAT281	M3	CANON DE VERTIDO HORMIGÓN	23,21
MAT282	M3	CANON DE VERTIDO HIERRO Y ACERO	41,29
MAT283	M3	CANON DE VERTIDO TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS	109,49
MAT381	TN	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	190,00
MAT508	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50
MAT673	UD	ARQUETA DE CONEXIÓN	77,00
MAT674	M2	PLÁSTICO SEPARADOR	2,30

APÉNDICE 4: CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX001		**M3**	**EXCAV. ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS**			
			Excavación en zanjas, pozos y cimientos			
MAN001	0,0500	H	CAPATAZ	16,37	0,8185	
MAN002	0,6180	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	9,9560	
MAQ004	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	8,0790	
MAQ013	0,1000	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	8,0460	
MAQ034	0,5000	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18	7,0900	
MAT007	0,2000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0400	
MAT508	0,1000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	0,8500	
			Mano de obra			10,7745
			Maquinaria			23,2150
			Materiales			0,8900
			TOTAL PARTIDA			**34,88**
AUX003		**M3**	**MORTERO DE CEMENTO M-15**			
			Mortero de cemento M-15, confeccionado en obra.			
MAQ022	0,4000	H	HORMIGONERA DE 250 L	6,00	2,4000	
MAN006	1,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	16,6650	
MAT001	0,2240	M3	AGUA	0,33	0,0739	
MAT002	0,9750	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	15,8535	
MAT024	0,4400	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	25,0580	
			Mano de obra			16,6650
			Maquinaria			2,4000
			Materiales			40,9854
			TOTAL PARTIDA			**60,05**
AUX004		**M3**	**HM - 20 / P / 20 / I.**			
			Hormigón en masa HM -20 / P / 20 / I.			
MAT025	0,3500	TM	CEMENTO TIPO CEM II/B-M - 32,5	61,87	21,6545	
MAN001	0,4000	H	CAPATAZ	16,37	6,5480	
MAN002	0,6000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	9,6660	
MAN004	0,7000	H	AYUDANTE	15,46	10,8220	
MAN006	0,9000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	13,6350	
MAQ009	0,1000	H	CENTRAL DE FABRICACIÓN DE HORMIGÓN	94,44	9,4440	
MAQ005	0,1000	H	CAMIÓN HORMIGONERA 150 CV, 6 M³	71,68	7,1680	
MAT001	0,2000	M3	AGUA	0,33	0,0660	
MAT009	0,6780	TM	ARENA LAVADA PARA HORMIGONES	3,37	2,2849	
MAT010	1,3300	TM	GRAVILLA PARA HORMIGONES	3,85	5,1205	
%1	0,0100	%	MEDIOS AUXILIARES	86,41	0,8641	
			Mano de obra			40,6710
			Maquinaria			16,6120
			Materiales			29,1259
			Otros			0,8641
			TOTAL PARTIDA			**87,27**
AUX005		**M2**	**ENCOFRADO PLANO OCULTO**			
			Encofrado plano en paramentos ocultos, incluso desencofrado.			
MAN001	0,0100	H	CAPATAZ	16,37	0,1637	
MAN002	0,0400	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,6444	
MAN005	0,0720	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	1,1081	
MAT045	0,0150	M3	TABLÓN PARA ENCOFRADO	153,53	2,3030	
MAT043	0,0260	M3	TABLA CEPILLADA	216,75	5,6355	
MAT042	0,5000	KG	CLAVOS	0,98	0,4900	
%1	0,0100	%	MEDIOS AUXILIARES	10,34	0,1034	
			Mano de obra			1,9162
			Materiales			8,4285
			Otros			0,1034
			TOTAL PARTIDA			**10,45**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX006		**M3**	**HA - 25 / P / 40 / IIa**			
MAN001	0,4000	H	CAPATAZ	16,37	6,5480	
MAN002	0,6000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	9,6660	
MAN004	0,7600	H	AYUDANTE	15,46	11,7496	
MAN006	0,9650	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	14,6198	
MAQ009	0,1000	H	CENTRAL DE FABRICACIÓN DE HORMIGÓN	94,44	9,4440	
MAQ005	0,1000	H	CAMIÓN HORMIGONERA 150 CV, 6 M³	71,68	7,1680	
MAT001	0,3800	M3	AGUA	0,33	0,1254	
MAT009	0,7700	TM	ARENA LAVADA PARA HORMIGONES	3,37	2,5949	
MAT010	1,4500	TM	GRAVILLA PARA HORMIGONES	3,85	5,5825	
MAT024	0,4000	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	22,7800	
%1	0,0100	%	MEDIOS AUXILIARES	90,28	0,9028	

Mano de obra	42,5834
Maquinaria	16,6120
Materiales	31,0828
Otros	0,9028
TOTAL PARTIDA	**91,18**

APÉNDICE 5: CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01		**M2**	**LEVANTADO DE FIRME**			
			Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.			
MAN001	0,0070	H	CAPATAZ	16,37	0,1146	
MAN002	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,8055	
MAN006	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	4,5450	
MAQ002	0,0200	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,6762	
MAQ004	0,0200	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	1,6158	
MAQ013	0,0100	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	0,8046	
MAQ034	0,0600	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18	0,8508	
MAT007	0,1000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0200	
			Mano de obra			5,4651
			Maquinaria			3,9474
			Materiales			0,0200
			Suma la partida			9,4300
			Costes indirectos		6,00%	0,5658
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			**10,00**
01.02		**M3**	**EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS**			
			Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
MAN001	0,0500	H	CAPATAZ	16,37	0,8185	
MAN002	0,6160	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	9,9238	
MAQ004	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	8,0790	
MAQ013	0,1000	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	8,0460	
MAQ034	0,4500	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18	6,3810	
MAT007	0,2000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0400	
MAT080	0,5000	UD	DETONADORES MICRORRETARDO	1,20	0,6000	
MAT081	1,0000	KG	EXPLOSIVO TIPO GOMA-2 EC	3,00	3,0000	
MAT508	0,1000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	0,8500	
			Mano de obra			10,7423
			Maquinaria			22,5060
			Materiales			4,4900
			Suma la partida			37,7400
			Costes indirectos		6,00%	2,2644
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			**40,00**
01.03		**M3**	**EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS**			
			Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
MAN001	0,0400	H	CAPATAZ	16,37	0,6548	
MAN002	0,2820	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	4,5430	
MAQ004	0,0500	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	4,0395	
MAQ013	0,0500	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	4,0230	
MAT007	0,2000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0400	
MAT508	0,1000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	0,8500	
			Mano de obra			5,1978
			Maquinaria			8,0625
			Materiales			0,8900
			Suma la partida			14,1500
			Costes indirectos		6,00%	0,8490
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			**15,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		**M3**	**RELLENO DE ZANJAS**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.			
MAN006	0,1520	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	2,3028	
MAQ004	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	0,8079	
MAQ008	0,0200	H	CAMIÓN CON TANQUE PARA AGUA	59,12	1,1824	
MAQ011	0,0200	H	COMPACTADOR MANUAL	12,88	0,2576	
MAQ013	0,0020	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	0,1609	
MAT001	0,0500	M3	AGUA	0,33	0,0165	
MAT074	0,8000	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2	3,53	2,8240	
			Mano de obra			2,3028
			Maquinaria			2,4088
			Materiales			2,8405
			Suma la partida			7,5500
			Costes indirectos		6,00%	0,4530
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			**8,00**
02.01		**ML**	**TUBO PVC Ø200**			
			Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,1500	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	2,3085	
MAN006	0,2500	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	3,7875	
MAT002	0,1400	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	2,2764	
MAT193	1,0000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	15,2200	
			Mano de obra			6,0960
			Materiales			17,4964
			Suma la partida			23,5900
			Costes indirectos		6,00%	1,4154
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			**25,01**
02.02		**ML**	**TUBO PVC Ø315**			
			Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT194	1,0000	ML	TUBO PVC Ø315 SN4	20,94	20,9400	
MAT002	0,2100	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	3,4146	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			24,3546
			Suma la partida			39,6200
			Costes indirectos		6,00%	2,3772
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			**42,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03		**ML**	**TUBO PVC Ø400**			
			Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAT195	1,0000	ML	TUBO PVC Ø400 SN4	35,09	35,0900	
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT002	0,5000	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	8,1300	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			43,2200
			Suma la partida			58,4900
			Costes indirectos	6,00%		3,5094
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			**62,00**
02.04		**ML**	**TUBO PVC Ø500**			
			Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT002	0,5000	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	8,1300	
MAT196	1,0000	ML	TUBO PVC Ø500 SN4	42,64	42,6400	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			50,7700
			Suma la partida			66,0400
			Costes indirectos	6,00%		3,9624
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**70,00**
03.01		**UD**	**POZO DE RESALTO O REGISTRO**			
			Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.			
AUX001	3,0000	M3	EXCAV. ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	34,88	104,6400	
AUX003	0,0500	M3	MORTERO DE CEMENTO M-15	60,05	3,0025	
AUX004	0,4000	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	34,9080	
AUX005	0,1040	M2	ENCOFRADO PLANO OCULTO	10,45	1,0868	
AUX006	0,5000	M3	HA - 25 / P / 40 / IIa	91,18	45,5900	
MAN002	2,0000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	32,2200	
MAN005	3,8000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	58,4820	
MAT126	8,0000	UD	PATE DE POLIPROPILENO	2,45	19,6000	
MAT127	1,0000	UD	CONO DE REDUCCIÓN 60/100	22,80	22,8000	
MAT129	3,0000	UD	ARO HORMIGÓN 50x100	22,46	67,3800	
MAT239	1,0000	UD	REGISTRO DE FUNDICIÓN	147,79	147,7900	
MAT508	3,0000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	25,5000	
MAT193	0,2000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	3,0440	
			Mano de obra			90,7020
			Materiales			286,1140
			Otros			189,2273
			Suma la partida			566,0400
			Costes indirectos	6,00%		33,9624
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**600,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02		**UD**	**SUMIDERO**			
			Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.			
AUX001	0,6500	M3	EXCAV. ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	34,88	22,6720	
AUX004	0,1000	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	8,7270	
AUX005	0,1020	M2	ENCOFRADO PLANO OCULTO	10,45	1,0659	
AUX003	0,0500	M3	MORTERO DE CEMENTO M-15	60,05	3,0025	
MAN002	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	24,1650	
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAT673	1,0000	UD	ARQUETA DE CONEXIÓN	77,00	77,0000	
MAT222	1,0000	UD	REJILLA DE FUNDICIÓN	48,00	48,0000	
MAT193	1,0000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	15,2200	
			Mano de obra			31,8600
			Materiales			140,2200
			Otros			35,4674
			Suma la partida			207,5500
			Costes indirectos		6,00%	12,4530
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			**220,00**
04.01		**M2**	**REPOSICIÓN ZANJA PARA POSTERIOR FRESADO**			
			Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.			
MAN001	0,0100	H	CAPATAZ	16,37	0,1637	
MAN006	0,0230	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,3485	
MAT674	1,0000	M2	PLÁSTICO SEPARADOR	2,30	2,3000	
MAT013	0,3000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,32	2,7960	
AUX004	0,2600	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	22,6902	
			Mano de obra			0,5122
			Materiales			5,0960
			Otros			22,6902
			Suma la partida			28,3000
			Costes indirectos		6,00%	1,6980
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			**30,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02		**M2**	**FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME**			
			Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie			
MAN001	0,0050	H	CAPATAZ	16,37	0,0819	
MAN002	0,0300	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,4833	
MAN005	0,0500	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	0,7695	
MAN006	0,1120	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	1,6968	
MAQ001	0,0150	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80	0,5970	
MAQ002	0,0010	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,0338	
MAQ004	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	0,8079	
MAQ006	0,0020	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	45,26	0,0905	
MAQ012	0,0040	H	PALA S/NEUMÁTICOS DE 150 CV.	72,82	0,2913	
MAQ016	0,0040	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69	0,2188	
MAQ023	0,0010	H	PLANTA ASFÁLTICA DE PRODUCCIÓN EN CALIENTE	333,27	0,3333	
MAQ024	0,0030	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	109,95	0,3299	
MAQ029	0,0050	H	FRESADORA PAVIMENTO EN FRÍO	169,88	0,8494	
MAQ035	0,0030	H	EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOPROPULSADO DE TIPO SILO MÓVIL	23,23	0,0697	
MAT004	0,0501	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM	14,62	0,7325	
MAT005	0,0090	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40 MM	13,83	0,1245	
MAT006	0,0334	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20 MM	14,20	0,4743	
MAT024	0,0020	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	0,1139	
MAT130	0,0030	TN	BETÚN B50/70	377,79	1,1334	
MAT227	0,0300	M3	COSTES DE REUTILIZACIÓN	0,40	0,0120	
MAT381	0,0010	TN	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	190,00	0,1900	
			Mano de obra			3,0315
			Maquinaria			3,6216
			Materiales			2,7806
			Suma la partida			9,4300
			Costes indirectos		6,00%	0,5658
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			**10,00**
04.03		**ML**	**MARCA VIAL REFLEXIVA DE 0,10 M DE ANCHO**			
			Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
MAN001	0,0005	H	CAPATAZ	16,37	0,0082	
MAN002	0,0010	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,0161	
MAN006	0,0205	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,3106	
MAT008	0,1750	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30	0,2275	
MAQ010	0,0030	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41	0,1002	
MAQ002	0,0030	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,1014	
MAT029	0,0800	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10	0,0880	
			Mano de obra			0,3349
			Maquinaria			0,2016
			Materiales			0,3155
			Suma la partida			0,8500
			Costes indirectos		6,00%	0,0510
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			**0,90**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		**M2**	**MARCA VIAL REFLEXIVA EN FLECHAS, CEBREADOS Y RÓTULOS**			
			Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
MAN001	0,0050	H	CAPATAZ	16,37	0,0819	
MAN002	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,8055	
MAN006	0,2600	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	3,9390	
MAT008	4,7000	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30	6,1100	
MAQ010	0,0300	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41	1,0023	
MAQ002	0,0350	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	1,1834	
MAT029	0,0800	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10	0,0880	
			Mano de obra			4,8264
			Maquinaria			2,1857
			Materiales			6,1980
			Suma la partida			13,2100
			Costes indirectos		6,00%	0,7926
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			**14,00**
06.01		**UD**	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
			Estudio de seguridad y salud			
06.01.01	1,0000	UD	SIN DESCOMPOSICIÓN	2.836,30	2.836,3000	
			Otros			2.836,3000
			Suma la partida			2.836,3000
			Costes indirectos		6,00%	170,1780
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			**3.006,48**
07.01		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN**			
			Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0130	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,1970	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT277	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES PAPEL Y CARTÓN	29,52	29,5200	
MAQ004	0,1690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,6535	
			Mano de obra			0,2134
			Maquinaria			13,7620
			Materiales			29,5200
			Suma la partida			43,5000
			Costes indirectos		6,00%	2,6100
			TOTAL PARTIDA			**46,11**
07.02		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES DE PLÁSTICO**			
			Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0070	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,7595	
MAT266	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES DE PLÁSTICO	63,72	63,7200	
MAQ004	0,0510	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	4,1203	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			4,8798
			Materiales			63,7200
			Suma la partida			68,8300
			Costes indirectos		6,00%	4,1298
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			**72,96**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS**			
			Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT268	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO METALES MEZCLADOS	78,35	78,3500	
MAQ004	0,1700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,7343	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			14,1683
			Materiales			78,3500
			Suma la partida			92,6000
			Costes indirectos		6,00%	5,5560
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			**98,16**
07.04		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES PELIGROSOS**			
			Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT261	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO DE ENVASES PELIGROSOS	102,35	102,3500	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			102,3500
			Suma la partida			132,4200
			Costes indirectos		6,00%	7,9452
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			**140,37**
07.05		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS**			
			Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT255	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS	175,35	175,3500	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			175,3500
			Suma la partida			205,4200
			Costes indirectos		6,00%	12,3252
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			**217,75**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06		**M3**	**TRATAMIENTO DE ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS**			
			Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
MAT279	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS	169,04	169,0400	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			169,0400
			Suma la partida			199,1100
			Costes indirectos		6,00%	11,9466
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			**211,06**
07.07		**M3**	**TRATAMIENTO DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO**			
			Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT280	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO NEUMÁTICOS FUERA DE USO	107,08	107,0800	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			107,0800
			Suma la partida			137,1500
			Costes indirectos		6,00%	8,2290
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			**145,38**
07.08		**M3**	**TRATAMIENTO DE HORMIGÓN**			
			Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT281	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO HORMIGÓN	23,21	23,2100	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,0680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,4937	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			5,6022
			Materiales			23,2100
			Suma la partida			29,0400
			Costes indirectos		6,00%	1,7424
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**30,78**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.09		**M3**	**TRATAMIENTO DE MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS**			
			Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT259	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS	30,92	30,9200	
MAQ004	0,1690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,6535	
			Mano de obra			0,0922
			Maquinaria			13,7620
			Materiales			30,9200
			Suma la partida			44,7700
			Costes indirectos		6,00%	2,6862
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			**47,46**
07.10		**M3**	**TRATAMIENTO DE MADERA**			
			Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT264	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO MADERA	30,78	30,7800	
MAQ004	0,0700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,6553	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			6,0893
			Materiales			30,7800
			Suma la partida			36,9500
			Costes indirectos		6,00%	2,2170
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			**39,17**
07.11		**M3**	**TRATAMIENTO DE PLÁSTICO**			
			Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT265	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO PLÁSTICO	42,17	42,1700	
MAQ004	0,0700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,6553	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			6,0893
			Materiales			42,1700
			Suma la partida			48,3400
			Costes indirectos		6,00%	2,9004
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			**51,24**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.12		**M3**	**TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO**			
			Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT282	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO HIERRO Y ACERO	41,29	41,2900	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,0880	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	7,1095	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			7,2180
			Materiales			41,2900
			Suma la partida			48,7400
			Costes indirectos		6,00%	2,9244
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			**51,66**
07.13		**M3**	**TRATAMIENTO DE TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS**			
			Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT283	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS	109,49	109,4900	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			109,4900
			Suma la partida			139,5600
			Costes indirectos		6,00%	8,3736
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			**147,93**
07.14		**M3**	**TRATAMIENTO DE RCDs MEZCLADOS**			
			Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0110	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,1667	
MAQ017	0,0030	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,3255	
MAT270	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO RCDs MEZCLADOS	51,30	51,3000	
MAQ004	0,1200	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	9,6948	
			Mano de obra			0,1831
			Maquinaria			10,0203
			Materiales			51,3000
			Suma la partida			61,5000
			Costes indirectos		6,00%	3,6900
			TOTAL PARTIDA			**65,19**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.15		**M3**	**TRATAMIENTO DE MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES**			
			Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0060	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,6510	
MAT273	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO RESIDUOS MUNICIPALES	36,49	36,4900	
MAQ004	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	8,0790	
			Mano de obra			0,0922
			Maquinaria			8,7300
			Materiales			36,4900
			Suma la partida			45,3100
			Costes indirectos		6,00%	2,7186
			Redondeo			0,0014
			TOTAL PARTIDA			**48,03**
07.16		**M3**	**TRATAMIENTO DE LODOS DE FOSAS SÉPTICAS**			
			Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT272	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO LODOS FOSAS SÉPTICAS	126,34	126,3400	
MAQ004	0,3690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,8115	
			Mano de obra			0,0922
			Maquinaria			30,2455
			Materiales			126,3400
			Suma la partida			156,6800
			Costes indirectos		6,00%	9,4008
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			**166,08**

ANEJO Nº 5: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 1
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto, obtenido aplicando los cuadros de precios a las cantidades de cada unidad correspondiente, reflejadas en las mediciones, asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (229.789,59 €)**.

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% en concepto de Gastos Generales y en un 6% de Beneficio Industrial, resulta un importe del Presupuesto Base de Licitación sin IVA de **DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (273.449,62 €)**.

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Aplicando a la cantidad que figura en el apartado anterior un 21% de IVA, resulta un importe del Presupuesto Base de Licitación de **TRESCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (330.874,04 €)**.

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en el presente proyecto a la cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (330.874,04 €)**.

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. RED DE PLUVIALES 1

2.1 CÁLCULO DE CAUDALES 1

2.2 DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCCIONES 4

3. RED DE RESIDUALES 5

3.1 CÁLCULO DE CAUDALES 5

3.2 DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCCIONES 7

4. CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES 9

5. TRAZADO DE REDES 10

5.1 TRAZADO 10

5.2 ZANJAS 10

5.3 POZOS DE REGISTRO 11

5.4 SUMIDEROS 11

APÉNDICES:

APÉNDICE 1: PLANOS A1

APÉNDICE 2: CÁLCULOS MECÁNICOS DE LAS TUBERÍAS A2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluyen los cálculos necesarios para el dimensionamiento de la red que será necesario disponer en cada tramo. Para ello se han seguido, básicamente, las indicaciones que aparecen en las "*Normas para la redacción de proyectos de saneamiento del Ayuntamiento de La Coruña*".

En los apartados que figuran a continuación se incluye el estudio individualizado de las redes proyectadas.

2. RED DE PLUVIALES

2.1 CÁLCULO DE CAUDALES

Se describe a continuación la metodología seguida para la obtención de las aportaciones que se producirán a la red de pluviales, junto con los valores obtenidos para cada variable:

1. Es necesario obtener, en primer lugar, la intensidad de lluvia. Para obtenerla se considera adecuado emplear la expresión que se incluye a continuación, que relaciona la intensidad con la duración del aguacero y con la frecuencia del mismo:

   Siendo:

   I: Intensidad del aguacero (l/s·ha)

   T: Período de retorno (años)

   t: Tiempo de duración del aguacero (min)

   Además, en el caso que nos ocupa la cuenca presenta una superficie inferior a 2.500 ha, por lo que podemos admitir que la intensidad de lluvia está uniformemente repartida en toda la cuenca, y que es constante durante el tiempo de duración del aguacero.

2. A continuación definimos el valor del período de retorno. De los valores que figuran en las Normas que se están siguiendo para la realización de los cálculos adoptaremos el correspondiente a *"zonas urbanas de edificación poco densa y con carácter residencial. Polígonos industriales*". Así, a esta tipología le corresponde un período de retorno de 5 años.

3. En cuanto a la duración del aguacero, por tratarse de cuencas pequeñas (A_{total} = 22 ha < 150 ha) puede admitirse la hipótesis, de acuerdo con las "*Normas para la redacción de proyectos de saneamiento del Ayuntamiento de La Coruña*", que la duración pésima

corresponde a la del tiempo de concentración. En el apéndice 1 del presente anejo se ha incluido un plano en el que se han delimitado las cuencas aportantes y en el que puede observarse que el área de cada una cumple la condición que aparece en las Normas respecto a su extensión.

4. A continuación estimamos el tiempo de escorrentía superficial, que corresponde al tiempo transcurrido entre el inicio de la lluvia y el momento en que entra en la red el agua con origen en el punto más alejado de la cuenca. Consideraremos que la zona de actuación está ocupada por "suelo rústico", por no existir en la actualidad sumideros ni red de colectores que recoja las aguas pluviales. Así, para este caso se empleará la siguiente expresión:

Donde:

T_{es}: Tiempo de escorrentía superficial (min)

L: Longitud del cauce principal (km)

J: Pendiente (m/m)

En la parte final del presente anejo puede observarse un plano en el que se ha delimitado la superficie de las cuencas de aportación. A partir de los valores característicos de cada cuenca se obtienen los valores que permiten obtener el tiempo de escorrentía:

Cuenca	Área (km^2)	L (km)	Cota origen (m)	Cota desagüe (m)	J (m/m)	T_{es} (min)
1	0,120	0,838	170,40	136,43	0,04	28,94
2	0,055	0,490	158,60	123,50	0,07	17,27
3	0,026	0,281	146,00	113,00	0,12	10,30
4	0,020	0,262	143,00	93,45	0,19	8,92

5. A partir de los valores anteriores, aplicando la fórmula incluida en el paso 1, y asimilando los tiempos de escorrentía a la duración del aguacero podemos calcular la intensidad del mismo para un período de retorno de 5 años:

T (años)	Cuenca	t(min)	I (l/s·ha)	I (mm/h)
5	1	28,94	87,76	31,57
5	2	17,27	118,37	42,58
5	3	10,30	159,72	57,45
5	4	8,92	173,61	62,45

6. Para obtener el caudal máximo de cálculo usaremos el método hidrometeorológico, empleando la siguiente expresión:

Siendo:

Q: Caudal (l/s)

C: Coeficiente medio de escorrentía

A: Área de la cuenca (ha)

I: Intensidad media de precipitación (mm/h) (se ha obtenido a partir de la fórmula incluida en el apartado 1)

K: Coeficiente que depende de las unidades empleadas (en este caso, por expresar el área en ha y el caudal en l/s, resulta K=0,3).

7. Para poder obtener el caudal únicamente nos falta conocer el coeficiente de escorrentía, que expresa la relación entre la parte de la precipitación que circula superficialmente y la precipitación total. Como este coeficiente depende de la duración del aguacero se establecerán dos categorías de lluvia: de corta (inferior a dos horas) y larga duración (superior a dos horas). Así, en función del tipo de suelo se obtiene el coeficiente, que en nuestro caso adopta los siguientes valores:

Tipo de área	Coef lluvias cortas (t<2 h)	Coef lluvias largas (t>2 h)
Residencial de 5 a 10 viv/ha	0,30	0,70

8. Operando con los valores anteriores se obtiene el caudal en el punto más desfavorable de cada una de las subcuencas:

T (años)	Cuenca	t(min)	I (l/s·ha)	I (mm/h)	$C_{lluvias\ cortas}$	K	Q (l/s)	Q_{acum} (l/s)
5	1	28,94	87,76	31,57	0,30	0,30	378,80	378,80
5	2	17,27	118,37	42,58	0,30	0,30	234,19	612,99
5	3	10,30	159,72	57,45	0,30	0,30	149,38	762,37
5	4	8,92	173,61	62,45	0,30	0,30	124,90	887,26

9. A efectos de comprobar la velocidad mínima obtenemos el caudal mínimo de pluviales según las hipótesis que figuran en las Normas:

   - Aguacero de doce horas de duración
   - Período de retorno de un año

   Empleando estos datos se obtendrán los caudales mínimos:

T (años)	Cuenca	t(min)	I (l/s·ha)	I (mm/h)	$C_{lluvias\ cortas}$	K	Q (l/s)	Q_{acum} (l/s)
1	1	720,00	10,18	3,66	0,30	0,30	43,95	43,95
1	2	720,00	10,18	3,66	0,30	0,30	20,14	64,10
1	3	720,00	10,18	3,66	0,30	0,30	9,52	73,62
1	4	720,00	10,18	3,66	0,30	0,30	7,33	80,95

2.2 DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCCIONES

A partir de los valores anteriores, se ha proyectado la construcción de la red de la calle París con tubería de PVC de 500 milímetros de diámetro, mientras que en los ramales procedentes de las calles Helsinki y Dublín se ha considerado suficiente disponer tubería de PVC de Ø400 milímetros.

Estas dimensiones son suficientes para evacuar los caudales que se han calculado en el apartado anterior. Para obtener los flujos máximos que pueden transportar los colectores emplearemos la fórmula de Manning como ecuación de pérdida de energía por rozamiento:

Siendo:

V: velocidad (m/s)

n: Coeficiente de rugosidad de Manning

R_h: Radio hidráulico del colector (m)

J: Pendiente del colector (m/m)

En cuanto al valor del coeficiente de rugosidad de Manning, de acuerdo con las Normas que se están siguiendo para los cálculos, por proyectarse las conducciones con PVC se tomará n=0,012.

Por lo que se refiere a las velocidades mínimas y máximas, en el caso de conducciones de aguas pluviales deben estar comprendidas entre los siguientes valores:

- Velocidad mínima: 0,9 m/s
- Velocidad máxima: 4,0 m/s

Debe aclararse que las comprobaciones hidráulicas se han incluido únicamente para el tubo de Ø500 milímetros, que es el que se colocará en la calle París. El motivo es que los colectores de Ø400 milímetros se han dispuesto únicamente para desaguar hacia esta vía la futura red que se construya en las calles Helsinki y Dublín, ambas de poca longitud y con una aportación muy pequeña, que en ningún caso será limitante ni influirá excesivamente en el comportamiento de la red de pluviales de la calle París. No obstante, aunque estas comprobaciones no se han incluido en el presente documento para facilitar la lectura y comprensión del mismo sí se han realizado, siendo el resultado satisfactorio.

Así, operando con los datos anteriores se obtienen las características de la conducción de la calle París en función de las pendientes de cada tramo y de los caudales máximo y mínimo. Se ha analizado el tramo inicial, ya que es en el que la pendiente del tubo es mínima (4,8%), el tramo final (4,9%), por tener una pendiente similar a la anterior pero un caudal muy superior, y la pendiente máxima (6%). Se obtienen los siguientes resultados:

a) Caudal y velocidades mínimas:

Material	Ø (m)	Pte. (%)	Área (m^2)	Coef. Rugosidad (1/n)	$Q_{mín}$ (l/s)	$Q_{mín}$ (m^3/s)	$v_{mín}$ (m/s)
PVC	0,50	4,80%	0,196	83,333	44	0,044	2,37
PVC	0,50	4,90%	0,196	83,333	81	0,081	2,85
PVC	0,50	6,00%	0,196	83,333	44	0,044	2,56

En los tres casos:

$v_{mín}$ > 0,9 m/s: CUMPLE

b) Caudal y velocidades máximas:

Material	Ø (m)	Pte. (%)	Área (m^2)	Coef. Rugosidad (1/n)	$Q_{máx}$ (l/s)	$Q_{máx}$ (m^3/s)	$v_{máx}$ (m/s)
PVC	0,50	4,80%	0,196	83,333	379	0,379	4,37
PVC	0,50	4,90%	0,196	83,333	887	0,887	5,26
PVC	0,50	6,00%	0,196	83,333	887	0,887	5,76

En los tres casos la capacidad del tubo es suficiente:

Pte: 4,8%: $Q_{circulante\ máx}$ = 0,370 m^3/s < $Q_{máx,4,8\%}$ = 0,964 m^3/s: CUMPLE

Pte: 4,9%: $Q_{circulante\ máx}$ = 0,887 m^3/s < $Q_{máx,4,9\%}$ = 0,974 m^3/s: CUMPLE

Pte: 6,0%: $Q_{circulante\ máx}$ = 0,887 m^3/s < $Q_{máx,6,0\%}$ = 1,078 m^3/s: CUMPLE

Por lo que respecta a las velocidades, en todos los casos se supera la velocidad máxima establecida en las "*Normas para la redacción de proyectos de saneamiento del Ayuntamiento de La Coruña*" (4 m/s). No obstante, la velocidad para los caudales circulantes es inferior, en todos los casos, a 6 m/s, que es un valor que se podría considerar como límite aceptable (de hecho es la cifra que figura como velocidad máxima en las "*Instruccións técnicas para obras hidráulicas en Galicia*", documento editado por Augas de Galicia, la Empresa Pública de Obras e Servizos Hidráulicos, y la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, de la Xunta de Galicia). Por ello, consideramos que los diámetros que se han empleado en la red de pluviales son adecuados.

3. RED DE RESIDUALES

3.1 CÁLCULO DE CAUDALES

El cálculo del caudal de aguas residuales que es necesario transportar se hará de acuerdo a las normas citadas en la introducción del presente anejo. Se describe a continuación la metodología seguida, junto con los valores obtenidos en cada paso:

1. Se obtiene la dotación de cálculo en función del uso de las edificaciones según la siguiente tabla:

Uso	Dotaciones máximas	
	Dotación actual	Dotación futura
Doméstico	300 l/hab·día	350 l/hab·día
Comercial	Según datos de consumo, ó 0,25 l/seg·Ha	0,25 l/seg·Ha
Industrial	Según datos de consumo	Según planeamiento

   En la zona de actuación el uso del suelo es '*doméstico'*, por lo que las dotaciones que se emplearán para el cálculo de las aportaciones a la red de residuales serán de 300 l/hab·día (demanda actual), y 350 l/hab·día (demanda futura).

2. A continuación se define el valor del coeficiente punta que se usará en los cálculos. Éste tiene en cuenta que los consumos de las dotaciones que figuran en la tabla anterior están sometidos a variaciones estacionales, diarias y horarias. De acuerdo con las "*Normas para la redacción de proyectos de saneamiento*" se adoptará para éste un valor igual a 3, por tratarse de una actuación en el extrarradio.

3. Se obtiene la población a la que dará servicio la nueva red. Para ello, y al no disponer de datos del padrón municipal, se ha supuesto una ocupación de 5 personas por cada una de las viviendas de la zona de actuación. A partir de la cartografía se ha determinado que el número de viviendas que en el futuro podrían aportar aguas residuales a la nueva red será de 60. En los planos incluidos en el apéndice 1 se han sombreado estas edificaciones. Con estos datos, se obtiene el valor de la población de cálculo:

   60 viv · 5 hab/viv = 300 hab

4. A partir de los apartados anteriores se obtienen los caudales necesarios para el dimensionamiento de la red de aguas residuales:

   4.1. Caudal medio diario:

   $Q_{m,N} = P_t \cdot D_t$

   Siendo:

   $Q_{m,N}$: Caudal medio diario

   P_t: Población

   D_t: Dotación

   4.2. Caudal punta diario:

   $Q_{p,N} = C_p \cdot Q_{m,N}$

   Siendo:

$Q_{p,N}$: Caudal punta diario

C_p: Coeficiente punta

$Q_{m,N}$: Caudal medio diario

4.3. Caudal mínimo diario:

$Q_{mín,N} = 0,1 \cdot Q_{m,N}$

Siendo:

$Q_{mín,N}$: Caudal mínimo diario

$Q_{m,N}$: Caudal medio diario

Operando en cada caso con los valores anteriores se obtienen los valores correspondientes a la situación actual y a la futura. Se recogen los resultados en la siguiente tabla:

Situación	Nº viv.	Nº habit.	Dotación (l/hab·día)	$Q_{m,N}$ (l/s)	Cp	$Q_{p,N}$ (l/s)	$Q_{mín,N}$ (l/s)
ACTUAL	60	300	300	1,042	3	3,125	0,313
FUTURA	60	300	350	1,215	3	3,646	0,365

Dividiendo la aportación total por tramos se obtiene lo siguiente:

Situación	Nº viv.	Nº habit.	Dotación (l/hab·día)	$Q_{m,N}$ (l/s)	Cp	$Q_{p,N}$ (l/s)	$Q_{mín,N}$ (l/s)
PARÍS - ATENAS							
ACTUAL	36	180	300	0,625	3	1,875	0,188
FUTURA	36	180	350	0,729	3	2,188	0,219
PARÍS - HELSINKI							
ACTUAL	46	230	300	0,799	3	2,396	0,240
FUTURA	46	230	350	0,932	3	2,795	0,280
PARÍS - DUBLÍN							
ACTUAL	55	275	300	0,955	3	2,865	0,286
FUTURA	55	275	350	1,114	3	3,342	0,334
PARÍS - GINEBRA							
ACTUAL	60	300	300	1,042	3	3,125	0,313
FUTURA	60	300	350	1,215	3	3,646	0,365

3.2 DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCCIONES

A partir de los valores anteriores, se proyecta la construcción de la red de residuales de la calle París con tubería de PVC de 315 milímetros de diámetro. Esta dimensión, como comprobaremos a continuación, es más que suficiente para evacuar los caudales que se producirán, tanto en la situación actual como en la futura.

Comprobaremos, además de la propia capacidad del tubo, que las velocidades de circulación son adecuadas. Para ello emplearemos, como en el caso de pluviales, la fórmula de Manning como ecuación de pérdida de energía por rozamiento:

_ _

Siendo:

V: velocidad (m/s)

n: Coeficiente de rugosidad de Manning

R_h: Radio hidráulico del colector (m)

J: Pendiente del colector (m/m)

Como en el caso anterior, tomaremos un valor del coeficiente de rugosidad de Manning de n=0,012.

Las velocidades mínimas y máximas en cada tramo deben estar comprendidas, en el caso de conducciones de aguas residuales entre los siguientes valores:

- Velocidad mínima: 0,6 m/s
- Velocidad máxima: 3,0 m/s

Dividiendo la red proyectada en tramos y empleando los caudales mínimos y punta del aparatado anterior se obtienen los siguientes valores:

a) Caudal y velocidades mínimas:

Material	Ø (m)	Pte. (%)	Área (m^2)	Coef. Rugosidad (1/n)	$Q_{mín}$ (l/s)	$Q_{mín}$ (m^3/s)	$v_{mín}$ (m/s)
PVC	0,30	4,80%	0,071	83,333	0,188	0,000188	0,49
PVC	0,30	6,00%	0,071	83,333	0,188	0,000188	0,52

En ambos casos:

$v_{mín}$ < 0,6 m/s: NO CUMPLE

A la vista de este resultado podría plantearse el empleo de un tubo de menor diámetro, pero en las "*Normas para la redacción de proyectos de saneamiento del Ayuntamiento de La Coruña*" se indica que el tamaño mínimo de los colectores de residuales para evitar atascos debe ser de 300 milímetros, por lo que se ha preferido no disminuir el tamaño de éste. No obstante, este incumplimiento no se considera excesivamente grave por los siguientes motivos:

- El valor obtenido para la velocidad empleando el caudal mínimo no difiere excesivamente del mínimo permitido por las mencionadas Normas.

- Se ha proyectado la red teniendo en cuenta las viviendas que existen actualmente en la zona, pero existen numerosas parcelas sin edificar en la zona, por lo que es probable que el número de habitantes aumente en el futuro.
- El aumento de habitantes provocará una mayor aportación de aguas residuales a la red, lo cual implicará un aumento del caudal, y por consiguiente, de la velocidad en el colector.

b) Caudal y velocidades máximas:

Material	Ø (m)	Pte. (%)	Área (m^2)	Coef. Rugosidad (1/n)	$Q_{máx}$ (l/s)	$Q_{máx}$ (m^3/s)	$v_{máx}$ (m/s)
PVC	0,30	4,80%	0,071	83,333	2,190	0,002190	1,03
PVC	0,30	6,00%	0,071	83,333	3,650	0,003650	1,30

En ambos casos la capacidad del tubo es suficiente:

Pte: 4,8%: $Q_{circulante\ máx}$ = 0,00219 m^3/s < $Q_{máx,4,8\%}$ = 0,247 m^3/s: CUMPLE

Pte: 6,0%: $Q_{circulante\ máx}$ = 0,00365 m^3/s < $Q_{máx,6,0\%}$ = 0,276 m^3/s: CUMPLE

Por lo que respecta a las velocidades:

Pte: 4,8%: $v_{mín}$ = 0,6 m/s < $v_{circulante\ máx}$ = 1,03 m/s < $v_{máx}$ = 3,0 m^3/s: CUMPLE

Pte: 6,0%: $v_{mín}$ = 0,6 m/s < $v_{circulante\ máx}$ = 1,30 m/s < $v_{máx}$ = 3,0 m^3/s: CUMPLE

Se concluye, pues, que tanto los diámetros de los colectores como las pendientes que se han proyectado son adecuadas.

4. CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES

Los cálculos mecánicos de acciones sobre las tuberías plásticas empleadas en el presente proyecto se han realizado con el programa informático AseTUB PVC 2.1 2006, proporcionado por la 'Asociación Española de Fabricantes de Tuberías y Accesorios Plásticos' (ASETUB), basado en el informe UNE 53.331:1997 IN 'Tubería de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad'.

Las tuberías se sitúan a una profundidad variable a lo largo de toda la instalación, por lo que con el fin de cubrir todo el abanico de posibilidades existente, se ha considerado suficiente tomar las secciones más desfavorables para cada tipología de tubería empleada, es decir, aquellas en las que ésta está más superficial, y aquellas en las que está más enterrada. Se indican en la tabla que figura a continuación la diferencia de altura entre la base del tubo y la rasante de la calle:

Material	Ø (m)	$h_{mín}$ (m)	$h_{máx}$ (m)
PVC	0,30	1,5	2,9
PVC	0,40	1,5	1,7
PVC	0,50	1,5	3,1

Una vez realizados los cálculos se puede concluir que las características resistentes de los tubos (clase SN4) son suficientes para la presente actuación. Se han incluido en el apéndice 2, al final del presente anejo, los informes resumen de los cálculos realizados con el programa mencionado anteriormente.

5. TRAZADO DE REDES

Se incluyen en este apartado algunas indicaciones de los principales elementos que formarán las redes de residuales y pluviales.

5.1 TRAZADO

El trazado en planta de las redes proyectadas consistirá, en general, en alineaciones rectas, entre las que se intercalarán pozos de registro.

Por lo que se refiere al trazado en alzado, se ha dispuesto una pendiente máxima en la red del 6%, procurando mantener siempre una diferencia de cota mínima de un metro entre la rasante de la calzada y la parte superior del colector.

Se ha proyectado la colocación de los colectores de residuales a una cota muy similar a la de pluviales, por lo que las zanjas de ambas redes presentan un trazado en alzado muy similar.

5.2 ZANJAS

En cuanto a las dimensiones de las zanjas, se han empleado los siguientes anchos:

Ø (m)	Ancho (m)
0,20	0,8
0,30	0,9
0,40	1,0
0,50	1,1

Por lo que se refiere a las inclinaciones de sus paredes, se han proyectado éstas verticales hasta una altura de 1,5 metros (medidos desde la base de apoyo del tubo). A partir de ahí se ha dispuesto una inclinación de los taludes de 1:10 (Horizontal:Vertical). Puede observarse en el documento nº2, Planos, un esquema de la sección proyectada.

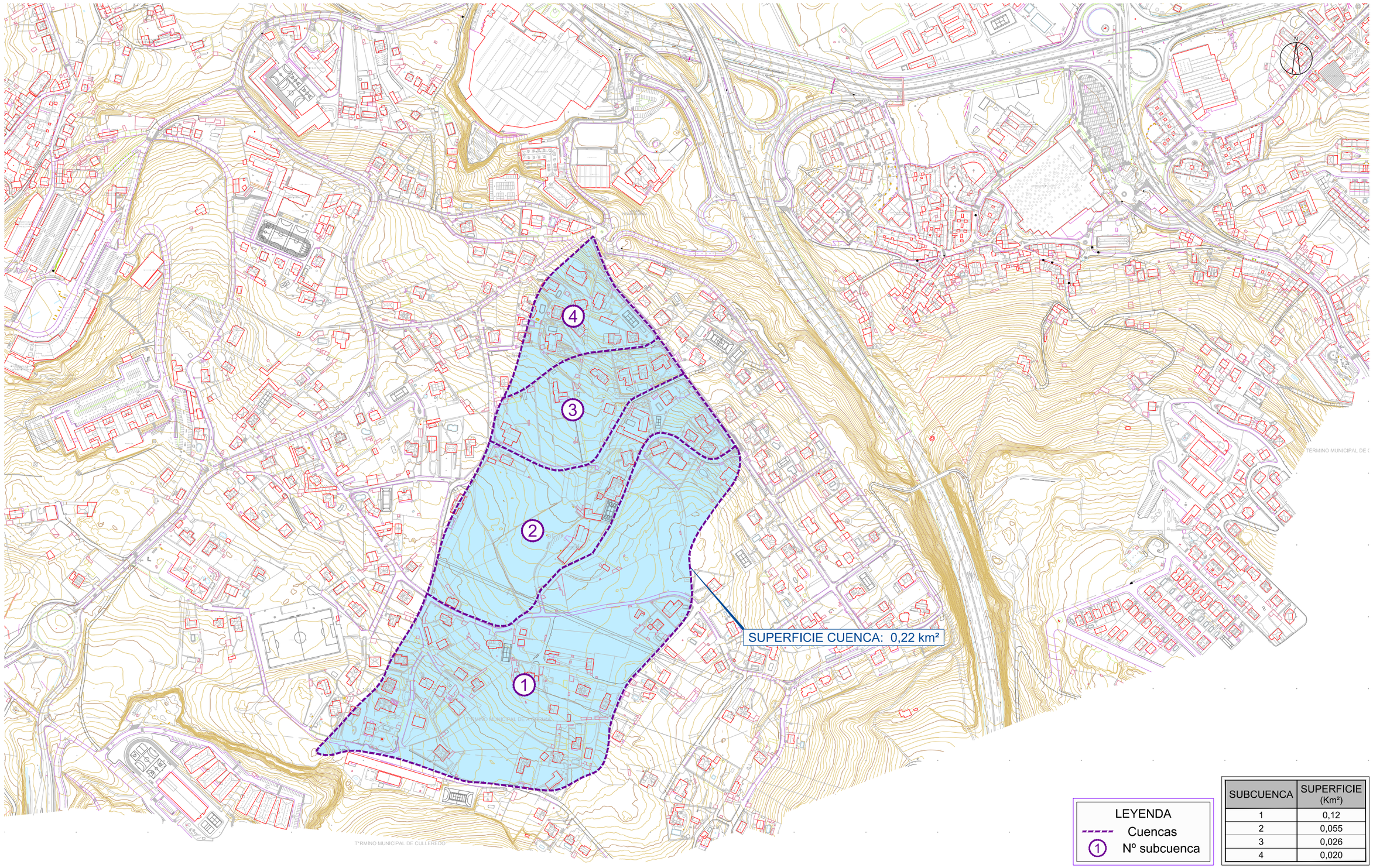
5.3 POZOS DE REGISTRO

Se dispondrán en cambios de dirección o pendiente, con una separación máxima entre ellos de 25 metros. Esta distancia se reducirá en algunas zonas, en las que se colocarán más próximos con el fin de evitar alturas de pozo excesivas. En el documento nº2, Planos, puede observarse con detalle los puntos en los que se han ubicado estos elementos, junto con las alturas de cada uno de ellos.

5.4 SUMIDEROS

Se colocarán en ambos márgenes, con una separación máxima entre ellos de 35 metros. La conexión entre estos elementos y los pozos de registro se realizará por medio de tuberías de PVC de 200 milímetros de diámetro.

APÉNDICE 1: PLANOS



SUBCUENCA	SUPERFICIE (Km²)
1	0,12
2	0,055
3	0,026
4	0,020

LEYENDA

Cuencas

(1) Nº subcuenca

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:

FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:

SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS

TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

RED DE PLUVIALES

CUENCAS

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: 1:5,000

GRÁFICA: 0 25 50 m

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

A06_Cuencas_Ex01.dwg

T^RMINO MUNICIPAL DE A CORUÑA

T^RMINO MUNICIPAL DE CULLEREDO

T^RMINO MUNICIPAL DE (

LEYENDA

Edificaciones

Futura red de residuales

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:

FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:

SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS

TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

RED DE RESIDUALES EDIFICACIONES

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: GRÁFICA: 1:5,000 0 25 50 m

Nº PLANO: 2

HOJA 1 DE 1

A08-02_Residuales_Edificaciones_Ed01.dwg

APÉNDICE 2: CÁLCULOS MECÁNICOS DE LAS TUBERÍAS

RED DE PLUVIALES

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=9.8 mm
Diámetro interior: di= 380.4 mm
Radio medio: Rm= 195.1 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=1.1 m
Anchura de la zanja: B1=1.0 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=15,00662 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=5,00967 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=20,01628 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=14,48647 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,62007 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,19886 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,2019 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,20952 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,03555 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,03555 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,03555 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,09981 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,11469 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,09981 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,00199 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,0023 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00272kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,01411 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,01634kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,01931 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,0796 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,07029 kN m/m
En Base: M (Base)=0,09619kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,10544 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-3,90518 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,10544 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0,72888 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,72888 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1,63078 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1,63078 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,00669 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,04205 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,00669kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,2379 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,08184 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,52338 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,00962 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-3,86539 kN m/m
En Base: N (Base)=-1,94841kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,85106 kN/mm2
En Riñones: -4,71246 kN/mm2
En Base: 5,91116 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,30703 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 10,61016 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 8,45858 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 31,12155 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :148,71477 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 25,73581 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=9.8 mm
Diámetro interior: di= 380.4 mm
Radio medio: Rm= 195.1 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.30 m
Anchura de la zanja: B1=1.0 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=84.28º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=25,04503 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=3,65944 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=28,70447 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=23,91016 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,8479 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,28517 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,28954 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,30047 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,06131 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,06131 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,06131 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,16473 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,1893 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,16473 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,00199 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,0023 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00272kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,01411 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,01634kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,01931 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,07523 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,05757 kN m/m
En Base: M (Base)=0,09645kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,15121 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-5,60024 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,15121 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-1,25694 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1,25694 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-2,69163 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-2,69163 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,00669 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,04205 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,00669kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,2379 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,08184 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,52338 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-3,55277 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-5,56046 kN m/m
En Base: N (Base)=-3,58309kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,4162 kN/mm2
En Riñones: -4,1035 kN/mm2
En Base: 5,76105 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 11,32195 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 12,18471 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 8,67897 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 21,70177 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :148,71477 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 18,93815 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 500 mm
Espesor: e=12.3 mm
Diámetro interior: di= 475.4 mm
Radio medio: Rm= 243.65 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=1 m
Anchura de la zanja: B1=1.1 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=14,79373 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=5,15032 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=19,94405 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=14,50469 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,61634 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,30953 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,31427 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,32613 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,0522 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,0522 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,0522 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,15611 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,1794 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,15611 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,0039 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,00451 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00532kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,02755 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,0319kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,0377 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,13267 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,11908 kN m/m
En Base: M (Base)=0,16084kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,13131 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-4,86336 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,13131 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0,85629 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,85629 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-2,04083 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-2,04083 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,0105 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,06597 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,0105kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,37164 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,12785 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,81761 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,38367 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-4,80148 kN m/m
En Base: N (Base)=-2,22132kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 5,15608 kN/mm2
En Riñones: -5,03343 kN/mm2
En Base: 6,30551 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 9,69729 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 9,93358 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 7,92958 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 31,70328 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :120,60196 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 25,10404 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 500 mm
Espesor: e=12.3 mm
Diámetro interior: di= 475.4 mm
Radio medio: Rm= 243.65 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.20 m
Anchura de la zanja: B1=1.10 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=84.28º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=26,30341 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=3,75017 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=30,05358 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=25,5034 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,8847 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,46643 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,47357 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,49144 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,09612 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,09612 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,09612 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,27449 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,31543 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,27449 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,0039 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,00451 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00532kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,02755 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,0319kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,0377 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,12727 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,09842 kN m/m
En Base: M (Base)=0,16386kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,19787 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-7,32856 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,19787 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-1,57677 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1,57677 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-3,58836 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-3,58836 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,0105 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,06597 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,0105kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,37164 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,12785 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,81761 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-4,58512 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-7,26669 kN m/m
En Base: N (Base)=-4,55589kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,75932 kN/mm2
En Riñones: -4,4285 kN/mm2
En Base: 6,23731 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,50571 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 11,29051 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 8,01628 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 21,03882 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :120,60196 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 17,91379 --ADMISIBLE: cumple >2.5

RED DE RESIDUALES

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 315 mm
Espesor: e=7.7 mm
Diámetro interior: di= 299.6 mm
Radio medio: Rm= 153.65 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=1.2 m
Anchura de la zanja: B1=0.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=14,79787 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=4,87379 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=19,67166 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=13,9929 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,6084 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,12121 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,12307 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,12771 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,02305 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,02305 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,02305 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,05979 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,06871 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,05979 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,00097 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,00112 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00132kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,00689 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,00798kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,00943 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,04623 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,04041 kN m/m
En Base: M (Base)=0,05563kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,08161 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-3,02255 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,08161 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0,60008 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,60008 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1,24055 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1,24055 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,00414 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,02602 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,00414kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,14755 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,05076 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,32461 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-1,60733 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-2,99781 kN m/m
En Base: N (Base)=-1,60177kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,54782 kN/mm2
En Riñones: -4,41012 kN/mm2
En Base: 5,51515 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,99428 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 11,33756 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 9,06594 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 31,28556 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :187,0925 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 26,80349 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 315 mm
Espesor: e=7.7 mm
Diámetro interior: di= 299.6 mm
Radio medio: Rm= 153.65 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.4 m
Anchura de la zanja: B1=0.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=84.28º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=120º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas solo en la zona del tubo
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 8 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=10 N/mm2 E4= 10 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm2 Ef2= 28000 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=23,31737 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=3,57146 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=26,88883 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=21,80669 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,79286 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0,16568 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0,16822 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0,17457 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,03743 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,03743 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,03743 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,09318 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,10708 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,09318 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,00097 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,00112 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,00132kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,00689 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,00798kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,00943 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,04293 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,03281 kN m/m
En Base: M (Base)=0,05471kN m/m

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0,11155 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-4,13147 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=-0,11155 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0,97453 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,97453 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1,9333 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1,9333 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,00414 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,02602 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,00414kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0,14755 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,05076 kN m/m
En Base: Na (Base)=0,32461 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2,64458 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-4,10673 kN m/m
En Base: N (Base)=-2,6989kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,07334 kN/mm2
En Riñones: -3,79773 kN/mm2
En Base: 5,27832 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 12,27494 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 13,16575 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 9,47271 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 22,88828 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :187,0925 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 20,39341 --ADMISIBLE: cumple >2.5

ANEJO Nº 7:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1

2.1 Descripción de la obra y situación 1

2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y personal previsto 2

2.3 Interferencias y servicios afectados. 2

3. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA 2

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES 4

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 14

5.1 Equipos de protección colectiva 14

5.2 Equipos de Protección Individual 15

5.3 Prevención de riesgos inherentes a la maquinaria 17

5.4 Formación e información 19

5.5 Medicina preventiva y primeros auxilios 20

6. SERVICIOS HIGIÉNICOS 21

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 22

8. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS 22

9. RIESGO DE INCENDIOS 22

10. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS 23

11. CUMPLIMIENTO DE LA O.M. 31-VIII-87 SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 23

12. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 23

APÉNDICES:

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS A1

APÉNDICE 2: ESQUEMAS INDICATIVOS PARA EL INVENTARIO DE RIESGOS A2

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el presente **"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS, TRAMO: CALLE ATENAS – CALLE GINEBRA"**, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Además, servirá para que el contratista adjudicatario de las obras desarrolle y presente, antes del inicio de las mismas, un estudio de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del prevencionista para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la ejecución de las redes que permitan la recogida de las aguas residuales y pluviales en la calle París, en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra, pertenecientes al ayuntamiento de A Coruña.

La red de residuales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 315 milímetros de diámetro.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.

La red de pluviales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 500 milímetros de diámetro en la calle París.

- Colector de PVC de 400 milímetros de diámetro en la conexión entre la calle París y las calles Helsinki y Dublín.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.
- Sumideros para la recogida de las aguas pluviales, con una separación máxima entre ellos de 35 metros.
- Colectores de PVC de 200 milímetros de diámetro para la conexión entre los sumideros y los pozos de registro.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

Presupuesto

El presupuesto base de licitación de la obra se puede observar en el Documento nº4: Presupuesto.

Plazo de ejecución

La duración prevista de los trabajos se refleja en el Anejo nº1, Plan de Obra.

Personal previsto

Estimación de mano de obra en punta de ejecución de SIETE (7) operarios.

2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

3. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA

Se entenderá como equipo de trabajo, la maquinaria, aparatos, instrumentos o instalaciones utilizadas en la ejecución de las unidades constructivas que componen la obra. Las unidades constructivas que constituyen el proyecto de la presente obra se pueden resumir en:

A. Movimiento de tierras y demoliciones

Demolición y desbroces

- Demolición y levantamiento de firmes
- Fresado de firme

Excavaciones

- Excavación por medios mecánicos

- Rellenos

B. Firmes

- Reposición firme bituminoso

C. Conducciones subterráneas de agua

- Zanjas
- Disposición de tuberías
- Pozos de registro y/o resalto

D. Varios

- Señalización vertical y horizontal

Se estiman como equipos de trabajo para la ejecución de cada una de las unidades de obras arriba definidas, los señalados a continuación:

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de demolición, levantado y fresado de firme.

- Fresadora
- Barredora
- Retroexcavadora
- Equipos de acarreo (Camión basculante)

B.- Firmes granulares y riegos asfálticos

Se estima en esta unidad de obra como equipo de trabajo, la maquinaria necesaria para la extensión y posterior compactación de firmes granulares y bituminosas. La relación de equipos de trabajo para la unidad de obra es:

- Camión basculante
- Pala sobre neumáticos
- Maquinaria de compactación.
- Extendedora de productos bituminosos.
- Camión cisterna para riego asfáltico.
- Apisonadora estática

C.- Conducciones subterráneas de agua

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de colocación de tuberías y ejecución de pozos de registro y/o resalto. La relación de equipos de trabajo es la siguiente:

- Camión hormigonera
- Retroexcavadora
- Herramientas manuales

D.- Varios (Señalización vertical y horizontal)

Se considera como equipo de trabajo toda maquinaria o instrumento necesario para la ejecución y terminación final de las obras (señalización vertical y horizontal). La relación de equipos de trabajo es la siguiente:

- Retroexcavadora mixta.
- Camión de transporte de materiales.
- Equipo de hinca vertical.
- Camión grúa.
- Equipo de hormigonado (camión hormigonera).
- Máquina pintabandas.
- Barredora.
- Compresor

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Fresado

- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Erosiones, cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Inhalación de polvo.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.

Excavaciones

- Excavación por medios mecánicos
- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua

B.- Firmes granulares, aglomerado y riegos asfálticos

Extendido asfáltico, compactación

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas de media tensión.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos o asfálticos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

C.- Conducciones subterráneas de agua

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Caídas de objetos sobre los trabajadores

- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Ambiente pulvígeno

Pozos y arquetas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos al interior del pozo
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas

Conducciones

- Rotura de la canalización
- Inundaciones
- Caídas en profundidad
- Corrimientos de tierras
- Sobreesfuerzos
- Desprendimiento de paredes de terreno

D.- Varios (Señalización vertical y horizontal).

Señalización vertical y pintado de marcas viales

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.

- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Maquinaria fuera de control.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Vuelco de la máquina pintabandas.
- Proyección de objetos y partículas.

H.- Maquinaria

Retroexcavadora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos con cazo y partes móviles
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Pala sobre neumáticos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.

- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión con caja basculante

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión grúa

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión hormigonera

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Barredora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.

- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Fresadora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos con cazo y partes móviles
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Tanque regador de productos bituminosos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Extendedora de aglomerado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Altas temperaturas
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Rodillo compactador metálico

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Rodillo compactador de neumáticos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Maquina de pintado de marcas viales

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.

- Ruido.

Compresor

- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Apisonadora estática

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel

Maquinaria de obra (en general)

- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por: Cortes del terreno, terraplenes, rampas.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Vibraciones (de máquinas en general y de vibradores de aguja y martillos neumáticos en particular).
- Además, existirán los riesgos propios del mantenimiento de la maquinaria: atrapamiento por objetos móviles, electrocución, contacto con sustancias calientes, etc.

C.- Medios auxiliares

- Caídas de personas al mismo nivel o distinto nivel.
- Caídas por fallo estructural del medio auxiliar.
- Caída de objetos desde altura sobre las personas.
- Sobreesfuerzos durante el montaje o desmontaje.
- Atrapamiento entre objetos.
- Vuelco del medio auxiliar por viento o falta de arriostramiento.
- Rotura por fatiga o sobrecarga del material.
- Caída por mal anclaje.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

- Señalización.
- Avisadores acústicos.

- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.

B.- Firmes granulares y riegos asfálticos

- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.

C.- Conducciones subterráneas de agua

- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

D.- Señalización

Las operaciones deben ser realizadas por operarios con experiencia. Los tajos deben quedar perfectamente señalizados, según se indica en el capítulo de señalización. Los operarios deben tener todo tipo de elementos de protección individual, principalmente protectores auditivos y mascarilla de protección contra las inhalaciones de productos tóxicos procedentes de las pinturas.

5.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los riesgos que no se pueden evitar mediante la instalación de las protecciones descritas en el apartado “Equipos de Protección Colectiva”, se eliminarán mediante el uso de equipos de protección individual, según el siguiente desglose:

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

- **Protectores de la cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- **Protectores del oído**: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: gafas de montura “universal”.
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes de partículas.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de seguridad y protección.

- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes)
- **Protectores del tronco y abdomen**: fajas y cinturones antivibraciones

B.- Firmes granulares y riegos asfálticos

- **Protectores de la cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- **Protectores del oído**: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: gafas de montura “universal”.
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones) y guantes contra las agresiones de origen térmico.
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de seguridad y protección y calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes) y ropa de protección contra fuentes de calor intenso.
- **Protectores del tronco y abdomen**: fajas y cinturones antivibraciones

C.- Conducciones subterráneas de agua y señalización

- **Protectores de cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: pantallas faciales y pantallas para soldadura (de mano, de cabeza o acoplables a casco de protección) y gafas de montura universal.
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes de partículas, gases y vapores y equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura y con máscara amovible para soldadura.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones), guantes contra las agresiones químicas.
- **Protectores del tronco y el abdomen**: chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas y mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes, fajas y cinturones antivibraciones.
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de protección y de seguridad.

- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización y ropa de protección contra bajas temperaturas, equipos de protección contra las caídas de altura, dispositivos anticaídas deslizantes

En el anexo que se adjunta a esta memoria se incluye el esquema indicativo del inventario en el que ha basado la prevención de los riesgos individuales.

5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA

Mantenimiento adecuado

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevaran siempre escrita de forma legible.
- Los vehículos y maquinaria utilizados están dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.
- Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán ajustes con la máquina en movimiento.
- La máquina, si tiene que circular por la vía pública, cumplirá las disposiciones legales necesarias.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.
- No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.
- Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave contacto.
- Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones, preparados para ello, y luego será recogidos por una empresa con la debida homologación. No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
- Es obligatorio el sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.

- En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá, al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador. Cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día. Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti-vuelco y anti-impacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento así como rotativo luminoso en perfecto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente. Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles. El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros. No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista. Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de

aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor. Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones. Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente se inspeccionará detenidamente la zona en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina. Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello. No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

- El operario que realice la tarea de soldar, para la realización de las labores de mantenimiento de la maquinaria, siempre tendrá la máquina en un radio de cómo máximo 1.5 m de él. En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo. Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos. Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito. Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gas-oil. La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón. Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

5.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

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

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

5.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoníaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuilla
- Hervidor
- Agujas para inyectables
- Termómetro clínico

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material usado.

Asistencia a accidentados

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

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

Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

6. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser sencilla. Los servicios higiénicos tendrán como mínimo un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua.

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.

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores.

Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

8. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

En este apartado se consideran los riesgos producidos por:

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá el empleo de ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

9. RIESGO DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra.

Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo. Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

10. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios.

11. CUMPLIMIENTO DE LA O.M. 31-VIII-87 SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Se contemplan en este Estudio las soluciones sobre señalización, balizamiento y defensa de los diferentes tajos de la obra, en prevención de que se produzcan daños a terceros como consecuencia del tránsito por ellos de peatones o vehículos.

Las soluciones de los distintos casos que se presentan quedan reflejadas en los planos correspondientes. Los medios a utilizar aparecen contemplados en las respectivas mediciones.

12. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **TRES MIL SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.006,48 €),** tal y como figura en el documento nº4 de este Anejo.

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MOASY06	h	Capataz	16,37
MOASYS01	h	Oficial 1ª	16,11
MOASYS03	h	Ayudante	15,46
MOASYS04	h	Peón especializado	15,39
MOASYS05	h	Peón ordinario	15,15

LISTADO DE MANO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAT094	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10
MAT212	KG	PINTURA AMARILLA MARCA VIAL	2,50
MAT213	UD	SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	24,09
MAT214	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15
MAT215	UD	SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	36,11
MAT216	UD	PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1	98,16
MAT221	UD	PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5	49,52
MATASYS001	ml	Cordón de balizamiento	0,53
MATASYS003	ud	Bateria	12,00
MATASYS005	ud	Soporte metálico	1,50
MATASYS008	ud	Casco de seguridad homologado	1,92
MATASYS011	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos	6,52
MATASYS012	ud	Mascarilla resp. antipolvo	7,65
MATASYS013	ud	Filtro para mascarrilla antipolvo	0,50
MATASYS014	ud	Protector auditivo	9,15
MATASYS015	ud	Cinturón de seguridad	15,89
MATASYS016	ud	Mono amarillo con bandas	7,12
MATASYS022	ud	Guantes de goma finos	1,08
MATASYS023	ud	Guantes de cuero	2,91
MATASYS028	ud	Botas impermeables al agua y a la humedad	11,30
MATASYS030	ud	Extintor para dos usos	85,00
MATASYS031	ud	Soporte para 2 usos	1,66
MATASYS033	ud	Acometida de agua y energía	220,71
MATASYS043	ud	Mesa de madera 10 personas	35,35
MATASYS044	ud	Banco de madera 5 personas	12,13
MATASYS045	ud	Calienta comidas 50 servicios	70,50
MATASYS047	ud	Recipiente de recogida basuras	7,35
MATASYS048	ud	Taquilla metálica individual	15,47
MATASYS049	ud	Calentador de agua de 50 litros	72,76
MATASYS053	ud	Botiquín instalado	58,27
MATASYS054	ud	Valla contención peatones 2,5 m	53,71
MATASYS055	ml	Valla estándar chapa galvanizada 2 m	4,78
MATASYS059	ud	Peto reflectante	7,22
MATASYS061	ud	Baliza luminosa intermitente	58,84
MATASYS069	t	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	73,62
MATASYS076	ud	Reconocimiento médico obligatorio	18,00
MATASYS079	t	Gravilla 20/40 mm	7,67
MATASYS080	ud	Impermeable	6,98
MATASYS081	t	Arena de río 0/5 mm	11,33
MATASYS082	m³	Agua	0,61
MATASYS085	ud	Material sanitario	157,06
MATASYS086	ud	mes de alquiler barracón	100,00
MATASYS090	h	reunión trimestral del comité	100,00
MATSYS048	UD	CONO SEÑALIZACIÓN VERTICAL 50 CM. REFLECTANTE	8,01
MATSYS132	UD	ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DE SEÑALES DE OBRAS	15,10
MATSYS137	UD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	8,00
MATSYS138	UD	SEÑAL TIPO TM	15,00

LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAT094	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10
MAT212	KG	PINTURA AMARILLA MARCA VIAL	2,50
MAT213	UD	SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	24,09
MAT214	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15
MAT215	UD	SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	36,11
MAT216	UD	PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1	98,16
MAT221	UD	PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5	49,52
MATASYS001	ml	Cordón de balizamiento	0,53
MATASYS003	ud	Bateria	12,00
MATASYS005	ud	Soporte metálico	1,50
MATASYS008	ud	Casco de seguridad homologado	1,92
MATASYS011	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos	6,52
MATASYS012	ud	Mascarilla resp. antipolvo	7,65
MATASYS013	ud	Filtro para mascarrilla antipolvo	0,50
MATASYS014	ud	Protector auditivo	9,15
MATASYS015	ud	Cinturón de seguridad	15,89
MATASYS016	ud	Mono amarillo con bandas	7,12
MATASYS022	ud	Guantes de goma finos	1,08
MATASYS023	ud	Guantes de cuero	2,91
MATASYS028	ud	Botas impermeables al agua y a la humedad	11,30
MATASYS030	ud	Extintor para dos usos	85,00
MATASYS031	ud	Soporte para 2 usos	1,66
MATASYS033	ud	Acometida de agua y energía	220,71
MATASYS043	ud	Mesa de madera 10 personas	35,35
MATASYS044	ud	Banco de madera 5 personas	12,13
MATASYS045	ud	Calienta comidas 50 servicios	70,50
MATASYS047	ud	Recipiente de recogida basuras	7,35
MATASYS048	ud	Taquilla metálica individual	15,47
MATASYS049	ud	Calentador de agua de 50 litros	72,76
MATASYS053	ud	Botiquín instalado	58,27
MATASYS054	ud	Valla contención peatones 2,5 m	53,71
MATASYS055	ml	Valla estándar chapa galvanizada 2 m	4,78
MATASYS059	ud	Peto reflectante	7,22
MATASYS061	ud	Baliza luminosa intermitente	58,84
MATASYS069	t	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	73,62
MATASYS076	ud	Reconocimiento médico obligatorio	18,00
MATASYS079	t	Gravilla 20/40 mm	7,67
MATASYS080	ud	Impermeable	6,98
MATASYS081	t	Arena de río 0/5 mm	11,33
MATASYS082	m³	Agua	0,61
MATASYS085	ud	Material sanitario	157,06
MATASYS086	ud	mes de alquiler barracón	100,00
MATASYS090	h	reunión trimestral del comité	100,00
MATSYS048	UD	CONO SEÑALIZACIÓN VERTICAL 50 CM. REFLECTANTE	8,01
MATSYS132	UD	ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DE SEÑALES DE OBRAS	15,10
MATSYS137	UD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	8,00
MATSYS138	UD	SEÑAL TIPO TM	15,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.01		**ud**	**Casco de seguridad**			
			Casco de seguridad homologado.			
MATASYS008	1,0000	ud	Casco de seguridad homologado	1,92	1,9200	
			Materiales			1,9200
			TOTAL PARTIDA			**1,92**
01.01.02		**ud**	**Gafas antipolvo**			
			Gafas antipolvo y antiimpactos.			
MATASYS011	1,0000	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos	6,52	6,5200	
			Materiales			6,5200
			TOTAL PARTIDA			**6,52**
01.01.03		**ud**	**Mascarilla de respiración**			
			Mascarilla de respiración antipolvo.			
MATASYS012	1,0000	ud	Mascarilla resp. antipolvo	7,65	7,6500	
			Materiales			7,6500
			TOTAL PARTIDA			**7,65**
01.01.04		**ud**	**Filtro para mascarilla**			
			Filtro para mascarilla antipolvo.			
MATASYS013	1,0000	ud	Filtro para mascarrilla antipolvo	0,50	0,5000	
			Materiales			0,5000
			TOTAL PARTIDA			**0,50**
01.01.05		**ud**	**Protector auditivo**			
			Protector auditivo.			
MATASYS014	1,0000	ud	Protector auditivo	9,15	9,1500	
			Materiales			9,1500
			TOTAL PARTIDA			**9,15**
01.01.06		**ud**	**Cinturón de seguridad**			
			Cinturón de seguridad.			
MATASYS015	1,0000	ud	Cinturón de seguridad	15,89	15,8900	
			Materiales			15,8900
			TOTAL PARTIDA			**15,89**
01.01.07		**ud**	**Mono o buzo de trabajo**			
			Mono o buzo de trabajo.			
MATASYS016	1,0000	ud	Mono amarillo con bandas	7,12	7,1200	
			Materiales			7,1200
			TOTAL PARTIDA			**7,12**
01.01.08		**ud**	**Impermeable**			
			Impermeable.			
MATASYS080	1,0000	ud	Impermeable	6,98	6,9800	
			Materiales			6,9800
			TOTAL PARTIDA			**6,98**
01.01.09		**ud**	**Guantes de goma finos**			
			Guantes de goma finos.			
MATASYS022	1,0000	ud	Guantes de goma finos	1,08	1,0800	
			Materiales			1,0800
			TOTAL PARTIDA			**1,08**
01.01.10		**ud**	**Guantes de cuero**			
			Guantes de cuero.			
MATASYS023	1,0000	ud	Guantes de cuero	2,91	2,9100	
			Materiales			2,9100
			TOTAL PARTIDA			**2,91**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.11		**ud**	**Botas impermeables al agua**			
			Botas impermeables al agua y a la humedad.			
MATASYS028	1,0000	ud	Botas impermeables al agua y a la humedad	11,30	11,3000	
			Materiales			11,3000
			TOTAL PARTIDA			**11,30**
01.01.12		**ud**	**Peto reflectante de seguridad**			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos).			
MATASYS059	1,0000	ud	Peto reflectante	7,22	7,2200	
			Materiales			7,2200
			TOTAL PARTIDA			**7,22**
01.02.01		**ud**	**Extintor de polvo polivalente**			
			Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.			
MATASYS030	1,0000	ud	Extintor para dos usos	85,00	85,0000	
MATASYS031	1,0000	ud	Soporte para 2 usos	1,66	1,6600	
			Materiales			86,6600
			TOTAL PARTIDA			**86,66**
01.02.02		**h**	**Camión cisterna para riegos**			
			Camion cisterna para riegos			
MAQASYS02	1,0000	h	Camión con tanque para agua	59,12	59,1200	
			Maquinaria			59,1200
			TOTAL PARTIDA			**59,12**
01.02.03		**ud**	**Valla de contención de peatones**			
			Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.			
MOASYS05	0,1000	h	Peón ordinario	15,15	1,5150	
MATASYS054	0,2000	ud	Valla contención peatones 2,5 m	53,71	10,7420	
			Mano de obra			1,5150
			Materiales			10,7420
			Suma la partida			12,2570
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			**12,26**
01.02.04		**ml**	**Valla metálica prefabricada**			
			Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 0,6 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 3 m, considerando 5 usos, incluso parte proporcional de apertura de pozos, hormigón HM-15, montaje y desmontaje.			
MOASYS05	0,1000	h	Peón ordinario	15,15	1,5150	
MATASYS055	1,0000	ml	Valla estándar chapa galvanizada 2 m	4,78	4,7800	
MATASYS069	0,0200	t	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	73,62	1,4724	
MATASYS081	0,0300	t	Arena de río 0/5 mm	11,33	0,3399	
MATASYS079	0,0800	t	Gravilla 20/40 mm	7,67	0,6136	
MATASYS082	0,0100	m³	Agua	0,61	0,0061	
MAQASYS01	0,0250	h	Hormigonera 160 l	8,00	0,2000	
			Mano de obra			1,5150
			Maquinaria			0,2000
			Materiales			7,2120
			Suma la partida			8,9270
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			**8,93**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.05		**ud**	**Foco de balizamiento+ batería intermitente**			
			Foco de balizamiento intermitente.			
MOASYS05	0,1000	h	Peón ordinario	15,15	1,5150	
MATASYS003	1,0000	ud	Bateria	12,00	12,0000	
MATASYS061	0,2000	ud	Baliza luminosa intermitente	58,84	11,7680	
			Mano de obra			1,5150
			Materiales			23,7680
			Suma la partida			25,2830
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			**25,28**
01.02.06		**ml**	**Cordón de balizamiento**			
			Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.			
MATASYS001	1,0000	ml	Cordón de balizamiento	0,53	0,5300	
MATASYS005	0,5000	ud	Soporte metálico	1,50	0,7500	
			Materiales			1,2800
			TOTAL PARTIDA			**1,28**
02.01.01		**ud**	**Mano de obra limpieza y conservación**			
			Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.			
MOASYS03	0,5000	h	Ayudante	15,46	7,7300	
MOASYS04	1,0000	h	Peón especializado	15,39	15,3900	
			Mano de obra			23,1200
			TOTAL PARTIDA			**23,12**
02.01.02		**ud**	**Mes de alquiler de barracón**			
			Mes de alquiler de barracón, incluido comedor, vestuario y baños.			
			.			
MATASYS086	1,0000	ud	mes de alquiler barracón	100,00	100,0000	
			Materiales			100,0000
			TOTAL PARTIDA			**100,00**
02.01.03		**ud**	**Mesa de madera para 10 personas**			
			Mesa de madera con capacidad para 10 personas.			
MATASYS043	1,0000	ud	Mesa de madera 10 personas	35,35	35,3500	
			Materiales			35,3500
			TOTAL PARTIDA			**35,35**
02.01.04		**ud**	**Banco de madera para 5 personas**			
			Banco de madera con capacidad para 5 personas.			
MATASYS044	1,0000	ud	Banco de madera 5 personas	12,13	12,1300	
			Materiales			12,1300
			TOTAL PARTIDA			**12,13**
02.01.05		**ud**	**Calienta comidas 50 personas**			
			Calienta comidas para 50 servicios, colocado.			
MATASYS045	1,0000	ud	Calienta comidas 50 servicios	70,50	70,5000	
			Materiales			70,5000
			TOTAL PARTIDA			**70,50**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.06		**ud**	**Acometida de agua y energía eléctrica**				
			Acometida de agua y energía eléctrica, e instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.				
MOASYS03	0,7000	h	Ayudante		15,46	10,8220	
MOASYS04	0,7000	h	Peón especializado		15,39	10,7730	
MOASYS05	0,6000	h	Peón ordinario		15,15	9,0900	
MATASYS033	1,0000	ud	Acometida de agua y energía		220,71	220,7100	
MOASYS01	0,3000	h	Oficial 1ª		16,11	4,8330	
				Mano de obra			35,5180
				Materiales			220,7100
				Suma la partida			256,2280
				Redondeo			0,0020
				TOTAL PARTIDA			**256,23**
02.01.07		**ud**	**Taquilla metálica individual**				
			Taquilla metálica individual con llave, colocada.				
MATASYS048	1,0000	ud	Taquilla metálica individual		15,47	15,4700	
				Materiales			15,4700
				TOTAL PARTIDA			**15,47**
02.01.08		**ud**	**Calentador de agua**				
			Calentador de agua 50 litros de capacidad, totalmente instalado.				
MATASYS049	1,0000	ud	Calentador de agua de 50 litros		72,76	72,7600	
				Materiales			72,7600
				TOTAL PARTIDA			**72,76**
02.01.09		**ud**	**Recipiente para recogida**				
			Recipiente para recogida de basuras.				
MATASYS047	1,0000	ud	Recipiente de recogida basuras		7,35	7,3500	
				Materiales			7,3500
				TOTAL PARTIDA			**7,35**
02.02.01		**ud**	**Botiquín instalado en obra**				
			Botiquín instalado en obra.				
MATASYS053	1,0000	ud	Botiquín instalado		58,27	58,2700	
				Materiales			58,2700
				TOTAL PARTIDA			**58,27**
02.02.02		**ud**	**Reposición material sanitario**				
			Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.				
MATASYS085	1,0000	ud	Material sanitario		157,06	157,0600	
MOASYS05	0,5000	h	Peón ordinario		15,15	7,5750	
				Mano de obra			7,5750
				Materiales			157,0600
				Suma la partida			164,6350
				Redondeo			0,0050
				TOTAL PARTIDA			**164,64**
02.02.03		**h**	**Reconocimiento médico**				
			Reconocimiento médico obligatorio.				
MATASYS076	1,0000	ud	Reconocimiento médico obligatorio		18,00	18,0000	
				Materiales			18,0000
				TOTAL PARTIDA			**18,00**
02.03.01		**ud**	**Reunión del Comité**				
			Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud.				
MATASYS090	1,0000	h	reunión trimestral del comité		100,00	100,0000	
				Materiales			100,0000
				TOTAL PARTIDA			**100,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02		**h**	**Formación en seguridad y salud**			
			Formación en Seguridad y Salud.			
MOASYS01	1,0000	h	Oficial 1ª	16,11	16,1100	
			Mano de obra			16,1100
			TOTAL PARTIDA			**16,11**
03.01		**ML**	**MARCA VIAL PINTURA AMARILLA 10 cm, TB-12**			
			Marca vial de pintura amarilla reflectante, de 10 cm de ancho, para señalización provisional, tipo TB-12.			
MAQ002	0,0050	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,1691	
MAQ027	0,0010	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41	0,0334	
MAT094	0,0480	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10	0,0528	
MAT212	0,0720	KG	PINTURA AMARILLA MARCA VIAL	2,50	0,1800	
MOASYS05	0,0010	h	Peón ordinario	15,15	0,0152	
MOASY06	0,0005	h	Capataz	16,37	0,0082	
MOASYS01	0,0010	h	Oficial 1ª	16,11	0,0161	
			Mano de obra			0,0395
			Maquinaria			0,2025
			Materiales			0,2328
			Suma la partida			0,4748
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			**0,47**
03.02		**UD**	**SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**			
			Señal circular reflectante de diámetro 90 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.			
MAT213	1,0000	UD	SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	24,09	24,0900	
MAT214	1,0000	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15	16,1500	
MOASYS01	0,0200	h	Oficial 1ª	16,11	0,3222	
MOASYS05	0,0800	h	Peón ordinario	15,15	1,2120	
			Mano de obra			1,5342
			Materiales			40,2400
			Suma la partida			41,7742
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			**41,77**
03.03		**UD**	**SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**			
			Señal triangular reflectante de lado 135 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.			
MOASYS01	0,0010	h	Oficial 1ª	16,11	0,0161	
MOASYS05	0,0400	h	Peón ordinario	15,15	0,6060	
MAT215	1,0000	UD	SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	36,11	36,1100	
MAT214	1,0000	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15	16,1500	
			Mano de obra			0,6221
			Materiales			52,2600
			Suma la partida			52,8821
			Redondeo			-0,0021
			TOTAL PARTIDA			**52,88**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		**UD**	**PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1**			
			Panel direccional alto reflectante de 195 x 95 cm, tipo TB-1, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.			
MOASYS01	0,0400	h	Oficial 1ª	16,11	0,6444	
MOASYS05	0,1600	h	Peón ordinario	15,15	2,4240	
MAT216	1,0000	UD	PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1	98,16	98,1600	
MAT214	2,0000	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15	32,3000	
			Mano de obra			3,0684
			Materiales			130,4600
			Suma la partida			133,5284
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			**133,53**
03.05		**UD**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**			
			Panel de zona excluida al tráfico reflectante, tipo TB-5, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.			
MOASYS01	0,0400	h	Oficial 1ª	16,11	0,6444	
MOASYS05	0,1600	h	Peón ordinario	15,15	2,4240	
MAT214	2,0000	UD	POSTE CON CRUCETA DE SUSTENTACIÓN SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	16,15	32,3000	
MAT221	1,0000	UD	PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5	49,52	49,5200	
			Mano de obra			3,0684
			Materiales			81,8200
			Suma la partida			84,8884
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			**84,89**
03.06		**H**	**BRIGADA MANTENIMIENTO Y REP. PROTECCIÓN**			
			H. de brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra)			
MOASYS01	0,0050	h	Oficial 1ª	16,11	0,0806	
MOASYS05	1,0000	h	Peón ordinario	15,15	15,1500	
			Mano de obra			15,2306
			Suma la partida			15,2306
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			**15,23**
03.07		**UD**	**CONO SEÑALIZACIÓN VIAL 50 CM**			
			Ud. de cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, colocado.			
MATSYS048	1,0000	UD	CONO SEÑALIZACIÓN VERTICAL 50 CM. REFLECTANTE	8,01	8,0100	
MOASYS04	0,0200	h	Peón especializado	15,39	0,3078	
			Mano de obra			0,3078
			Materiales			8,0100
			Suma la partida			8,3178
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			**8,32**
03.08		**UD**	**TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMINENTE**			
			Ud. de triple luz ámbar intermitente TL-4 para señal, incluido accesorios, totalmente colocada, incluida su retirada.			
MOASYS05	0,2000	h	Peón ordinario	15,15	3,0300	
MATSYS137	3,0000	UD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	8,00	24,0000	
			Mano de obra			3,0300
			Materiales			24,0000
			TOTAL PARTIDA			**27,03**
03.09		**H**	**SEÑALISTA**			
			Ud. de señalista (mano de obra).			
MOASYS05	1,0000	h	Peón ordinario	15,15	15,1500	
			Mano de obra			15,1500
			TOTAL PARTIDA			**15,15**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10		**UD**	**SEÑAL DE OBRA TIPO TM**			
			Señal en zona de obras tipo TM.			
MATSYS132	1,0000	UD	ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DE SEÑALES DE OBRAS	15,10	15,1000	
MATSYS138	1,0000	UD	SEÑAL TIPO TM	15,00	15,0000	
MOASYS05	1,0000	h	Peón ordinario	15,15	15,1500	
			Mano de obra			15,1500
			Materiales			30,1000
			TOTAL PARTIDA			**45,25**

APÉNDICE 2: ESQUEMAS INDICATIVOS PARA EL INVENTARIO DE RIESGOS

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																							
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO																					
		OJOS																					
		VÍAS RESPIRATORIAS																					
		CARA																					
		CABEZA ENTERA	X																				
	MIEMBROS SUP.	MANO								X													
		BRAZO (PARTES)																					
	MIEMBROS INF.	PIE								X													
		PIERNA (PARTES)																					
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN																					
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO	X	X	X		X		X	X													

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																							
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO											X										
		OÍDO																X					
		OJOS												X				X					
		VÍAS RESPIRATORIAS																X					
		CARA																X					
		CABEZA ENTERA	X	X			X																
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																		
		BRAZO (PARTES)																					
	MIEMBROS INF.	PIE		X																			
		PIERNA (PARTES)		X																			
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN				X																	
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO							X														

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN INSTALACIÓN DE TUBERÍAS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																							
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO																					
		OJOS																X					
		VÍAS RESPIRATORIAS												X									
		CARA																					
		CABEZA ENTERA	X	X																			
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																		
		BRAZO (PARTES)			X																		
	MIEMBROS INF.	PIE			X																		
		PIERNA (PARTES)			X																		
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN																					
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO							X														

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN FIRMES GRANULARES Y AGLOMERADO CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																						
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS			RADIACIONES			AEROSOLES			LÍQUIDOS						
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío	ELÉCTRICOS	No ionizantes	Ionizantes	RUIDOS	Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones	GASES, VAPORES	Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																							
		VÍAS RESPIRATORIAS																		X					
		CARA																							
		CABEZA ENTERA		X																					
	MIEMBROS SUP.	MANO						X																	
		BRAZO (PARTES)						X																	
	MIEMBROS INF.	PIE						X																	
		PIERNA (PARTES)						X																	
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN																							
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO						X	X																

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN INSTALACIONES CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																						
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS			RADIACIONES			AEROSOLES			LÍQUIDOS						
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío	ELÉCTRICOS	No ionizantes	Ionizantes	RUIDOS	Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones	GASES, VAPORES	Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																							
		VÍAS RESPIRATORIAS																							
		CARA																							
		CABEZA ENTERA		X																					
	MIEMBROS SUP.	MANO								X															
		BRAZO (PARTES)																							
	MIEMBROS INF.	PIE								X															
		PIERNA (PARTES)																							
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN																							
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO								X															

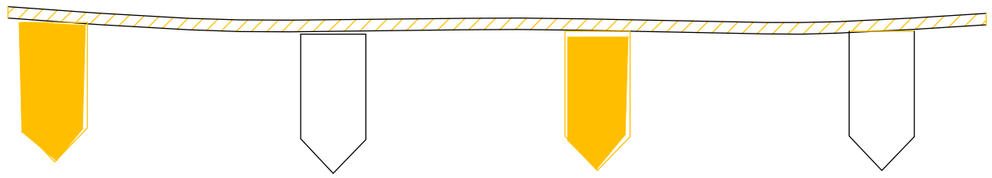
ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																						
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS			RADIACIONES			AEROSOLES			LÍQUIDOS						
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío	ELÉCTRICOS	No ionizantes	Ionizantes	RUIDOS	Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones	GASES, VAPORES	Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																X							
		VÍAS RESPIRATORIAS												X											
		CARA												X											
		CABEZA ENTERA	X	X																					
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																				
		BRAZO (PARTES)			X																				
	MIEMBROS INF.	PIE		X																					
		PIERNA (PARTES)		X																					
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN				X																			
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO	X						X																

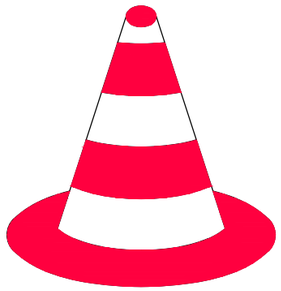
ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y REMATES CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																						
			FÍSICOS											QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																						
		OÍDO																						
		OJOS																X						
		VÍAS RESPIRATORIAS												X	X									
		CARA																						
		CABEZA ENTERA		X																				
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																			
		BRAZO (PARTES)			X																			
	MIEMBROS INF.	PIE																						
		PIERNA (PARTES)																						
	VARIADOS	PIEL																						
		TRONCO / ABDOMEN												X										
		VÍA PARENTERAL																						
		CUERPO ENTERO																X						

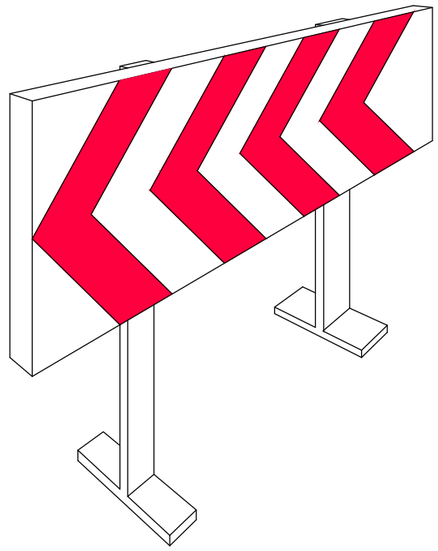
PLANOS



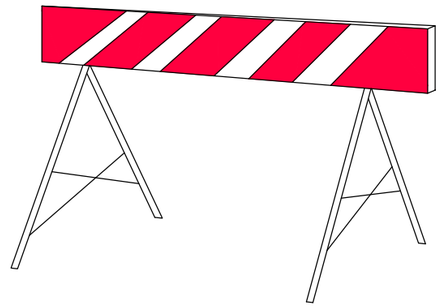
CORDÓN BALIZAMIENTO



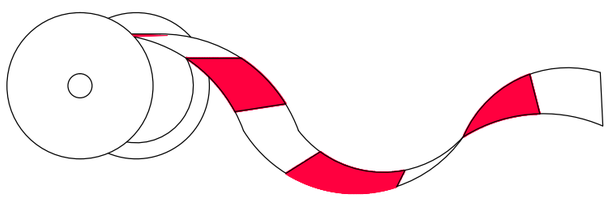
CONO DE BALIZAMIENTO



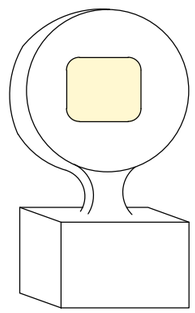
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE OBRA MODELO 2



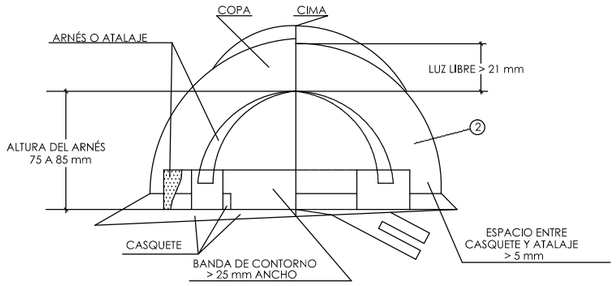
BANDA DE BALIZAMIENTO

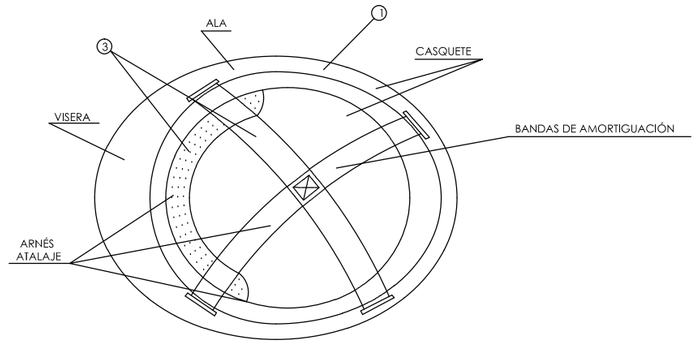


LAMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE

Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TÍTULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES		ESCALAS: GRÁFICA: VARIAS
		Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 4

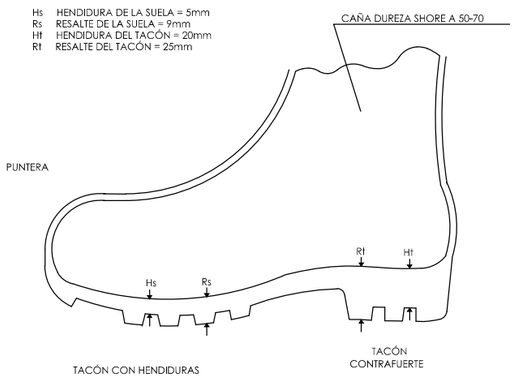
A01_01_SS_Detalles_H01_Ed01.dwg



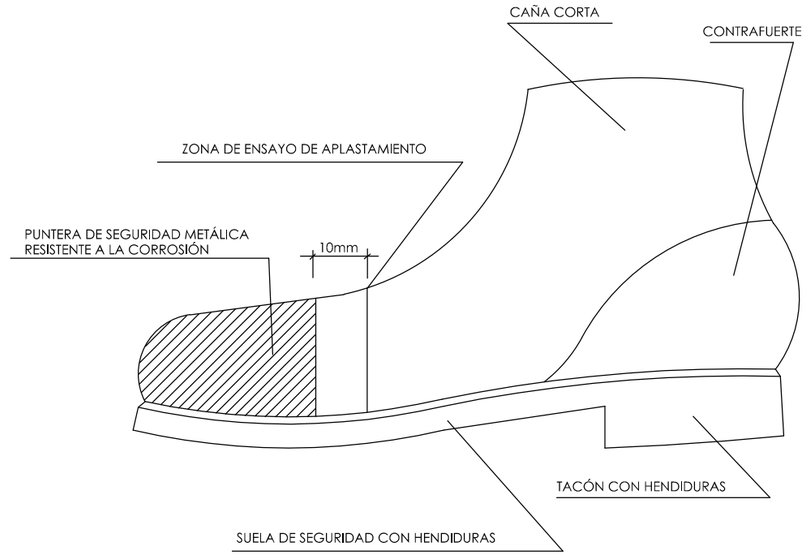


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

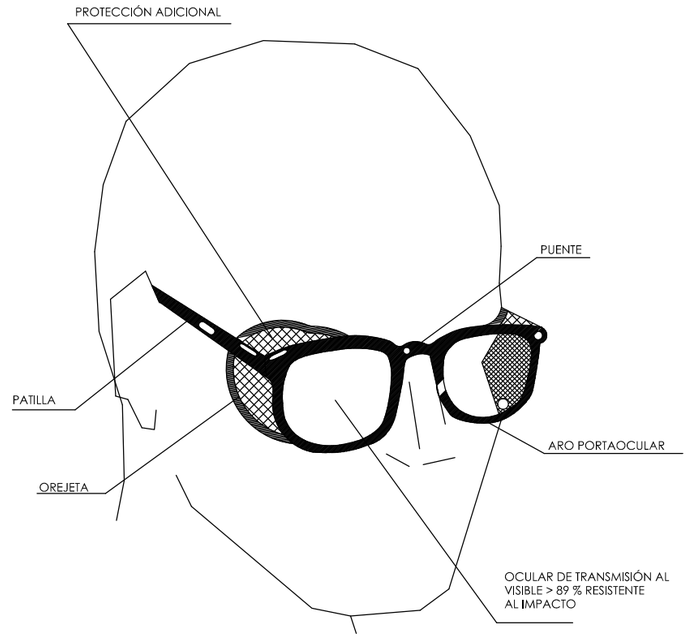
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TÍTULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES		ESCALAS: VARIAS GRÁFICA: 0
		Nº PLANO: 1 HOJA 2 DE 4

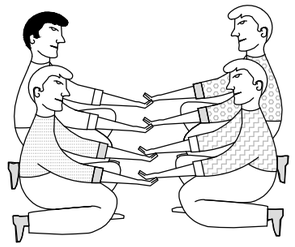
A07_01_SS_Detalles_H02_Ed01.dwg

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

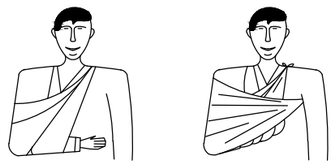
ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

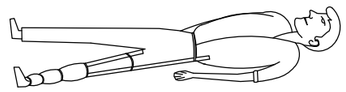
TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

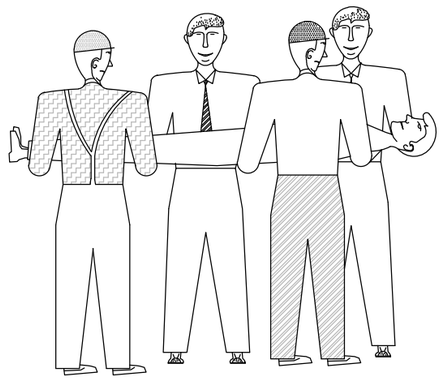


MIEMBRO SUPERIOR

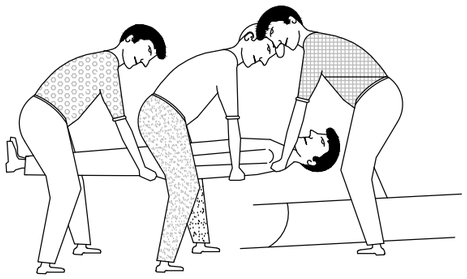
MIEMBRO INFERIOR



TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: VARIAS GRÁFICA:

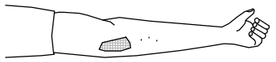
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

Nº PLANO: 1 HOJA 3 DE 4

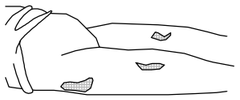
A07_01_SS_Detalles_H03_Ed01.dwg

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



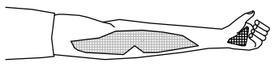
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

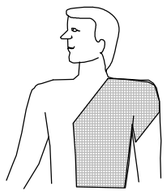
GRAN QUEMADO

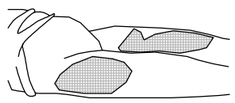
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

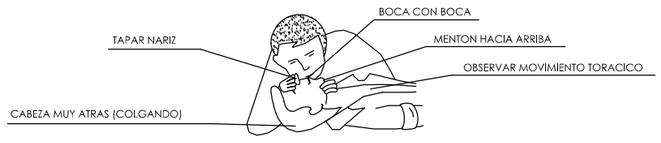
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



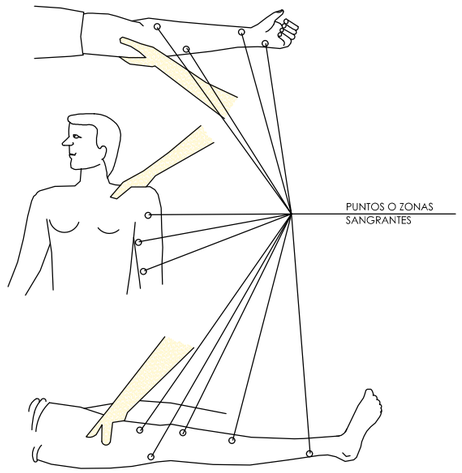
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

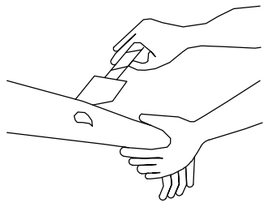
HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS

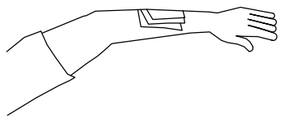


HERIDAS



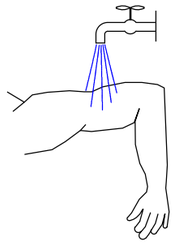
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

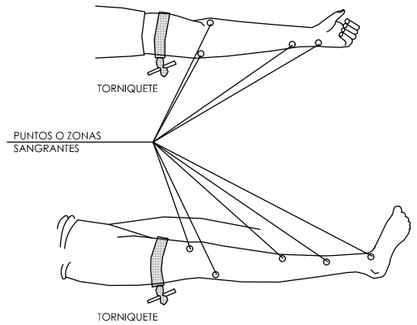
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

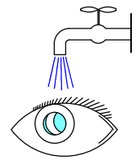
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TITULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES		ESCALAS: VARIAS / GRÁFICA: 0
		Nº PLANO: 1 / HOJA 4 DE 4

A07_01_SS_Detalles_HP4_Ed01.dwg

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 1

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 3

2.1 Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud 3

2.2 Delegado de prevención y comité de seguridad y salud 3

2.2.1 Delegados de prevención 4

2.2.2 Comité de Seguridad y Salud 5

2.3 Libro de incidencias 5

2.4 Comunicación a la dirección facultativa de los responsables de seguridad e higiene de la obra 6

2.5 Vigilancia de seguridad e higiene en el trabajo 6

2.6 Jefe de seguridad en el trabajo 7

2.7 Paralización de los trabajos 7

3. DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 8

3.1 Disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo 8

3.2 Disposiciones mínimas adicionales aplicables a determinados equipos de trabajo 11

4. CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN 12

4.1 Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo 12

4.2 Condiciones de utilización de equipos de trabajo móviles, automotores o no 14

4.3 Condiciones de los medios de protección 14

4.3.1 Protecciones Individuales 15

4.3.2 Protección de la cara 15

4.3.3 Protección de la vista 16

4.3.4 Cristales de protección 16

4.3.5 Protección de los oídos 16

4.3.6 Protección de las extremidades inferiores 17

4.3.7 Protección de las extremidades superiores 17

4.3.8 Protección del aparato respiratorio 17

4.3.9 Protección de la cabeza 18
4.3.10 Protección personal contra la electricidad 18
4.3.11 Cinturones de seguridad 18
4.3.12 Cinturones portaherramientas 19
4.3.13 Protección del cuerpo 19
4.3.14 Chalecos reflectantes 20
5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 20
6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 24
7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES 25
8. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES 26
9. NORMAS DE PREVENCIÓN 28
A) Movimiento de tierras y demoliciones 29
A.1) Fresado 29
B) Trabajos complementarios para hormigonado 29
B.1) Hormigonado 29
C) Firmes 31
C.1) Riego y mezcla bituminosa 31
D) Varios 32
D.1) Señalización vertical y horizontal 32
E) Maquinaria 33
E.1) Maquinaria auxiliar en general 33
E.2) Maquinaria específica 34
10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 44
10.1 Tráfico rodado 45
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 45
12. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 46

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LEY 31/1995 de 8-11-95). (B.O.E. 10-11-95), modificada por;
    - la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de forma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13-12-03).
    - la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. 17-1-97) (B.O.E. 31-1-97).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), a excepción de los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título II que se sustituyen por el real decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- Real decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Homologación de Medios de Protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Instrucción 8.3 I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97).
- Orden circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras-remates de obras.
- Real Decreto 1627/97, de 25 de Octubre, relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.´
- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. De acuerdo con las disposiciones transitorias de esta ley estarán provisionalmente vigentes determinados artículos del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y del Real Decreto 1098/2001, de 12 octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista Adjudicatario deberá desarrollar de acuerdo con el estudio un Plan de Seguridad y Salud, los puntos que a continuación se exponen.

2.1 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Si en la ejecución de la obra intervienen varias empresas subcontratadas, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, la Administración, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá a la empresa adjudicataria de sus responsabilidades.

2.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No se constituirá un Comité al estimarse que el número de trabajadores no supera lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las Funciones de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud están recogidas en los artículos 35, 36, 37, 38, 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.1 Delegados de prevención

Se nombrarán Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores y con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal. Si la empresa carece de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores elegirán por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención.

El número de Delegados de Prevención será de 1 al estimar que el número de trabajadores estará comprendido entre 1 y 25, y por lo tanto menos de 50 trabajadores.

En los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Las competencias de los delegados de prevención serán:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las acciones preventivas.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el contratista, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la L.P.R.L.

d) Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En cuanto a las facultades que tendrán, éstas serán las siguientes:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la L.P.R.L., a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a la obra para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la L.P.R.L., a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de la Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del contratista las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la L.P.R.L. en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para comprobar el estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del contratista la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al contratista, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deben emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "c" del apartado de "Competencias" deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el contratista podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del contratista a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "f" del apartado "Facultades" deberá ser motivada.

2.2.2 Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del contratista en materia de prevención de riesgos.

No se constituirá un Comité de Seguridad y Salud al estimar que la obra se realizará con menos de 50 trabajadores.

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias, habilitado al efecto y facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos según el artículo 13.2.b del R.D. 1627/97.

El libro de incidencias, deberá mantenerse en la obra. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en materia de seguridad y salud, la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines del libro.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

El Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso la dirección facultativa, enviará cada una de las copias a los destinatarios citados anteriormente.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.4 COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir el Jefe de Seguridad e Higiene y el Vigilante de Seguridad e Higiene, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

2.5 VIGILANCIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará, un Vigilante de Seguridad que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad o un socorrista, etc. En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplio conocimientos de Obra, y esté asiduamente en ellas.

El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que deban adoptarse.

- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

- Prestar, los primeros auxilios a los accidentados y ocuparse de que reciban la debida asistencia sanitaria.

- Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente prestaba en la empresa el operario designado al efecto.

2.6 JEFE DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará un Jefe de Seguridad, que será un Técnico del Servicio de Seguridad, con amplios conocimientos de obra y estará siempre en ellas.

Las funciones del Jefe de Seguridad serán las siguientes:

- Ser el responsable de la Seguridad de las Obras.

- Comunicar por orden jerárquico al Vigilante de las obras las situaciones de peligro que puedan producirse, y proponer las medidas preventivas que deban adoptarse.

- Coordinar los cursillos de formación e información de todos los operarios.

- Convocar, promover y dirigir las reuniones periódicas con los operarios, así como cualquier otra función que le encomiende este **Plan de Seguridad.**

2.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 1 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes y a los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3. DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

2. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

3. Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez

obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de los que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

4. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

5. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

6. Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rígidas de una altura mínima de 90 centímetros, o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.

7. En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

8. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección:

a) Serán de fabricación sólida y resistente.

b) No ocasionarán riesgos suplementarios.

c) No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.

d) Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

e) No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

9. Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

10. Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

11. Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

12. Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

13. El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

14. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

15. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

16. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

17. Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones y dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

18. Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

3.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no:

a) Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.

Entre estos riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

b) Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

c) Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

d) En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

1) Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
2) Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
3) Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

e) Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:

1) Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

2) Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.

3) Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.

4) Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.

5) Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

f) Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

4. CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

6. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

7. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

8. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones peligrosas sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

9. Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

10. Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

11. El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

12. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

13. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

14. Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

15. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

4.2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO

1. La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

2. Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.

3. Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.

Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.

4. El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.

4.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

4.3.1 Protecciones Individuales

Todo elemento de protección personal será conforme a la normativa europea. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El contratista dispondrá en obra de una reserva de éstos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

4.3.2 Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

4.3.3 Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

4.3.4 Cristales de protección

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

4.3.5 Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

4.3.6 Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.
- Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

4.3.7 Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Éstos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

4.3.8 Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

4.3.9 Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

4.3.10 Protección personal contra la electricidad

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

4.3.11 Cinturones de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizará junto con el cinturón, un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

4.3.12 Cinturones portaherramientas

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a plantas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

4.3.13 Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

4.3.14 Chalecos reflectantes

Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se preverá el cerramiento provisional de zonas de la obra, como son los lindes de la parcela, zona de casetas, de maquinaria etc., a base de valla metálica prefabricada de y/o redes de nylon, con malla de 5 x 5 cm., y soportes separados cada 5 metros, con puertas para accesos.

Los taludes de las zanjas y excavaciones se entibarán, cuando así se desprenda de los cálculos de estabilidad de las mismas, cálculos que el contratista deberá efectuar previamente, y siempre cuando la Dirección Facultativa lo dictamine, para consolidar el terreno en las zonas de trabajo. En todo momento se seguirán sus instrucciones y diseños.

Como prevención de riesgos de daños a terceros se establecerán al inicio de las zanjas y junto a las fincas particulares carteles de “prohibido el paso”, “peligro obras”, etc.

La protección de accidentes por caída en el interior de zanjas y excavaciones se realizará mediante recercado, utilizando vallas tipo “ayuntamiento”, que se irán moviendo conforme la obra avance, cuando no se haya instalado malla de polietileno ya descrita.

Las zanjas y excavaciones quedarán libres a 2 metros de distancia de su borde, con el fin de evitar acopios de tierras o de otros productos, pese a realizar las entibaciones.

Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas.

Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente vial prevista.

Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.

Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.

Las salidas a carreteras de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.

Se prohíbe expresamente afianzar las señales en arcenes y calzadas con piedras y rocas.

Las señales serán perpendiculares al eje de la vía (excepto la marca vial TB-12), el diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las que se emplee para la ordenación de la circulación

cuando no haya obras, excepto que el fondo de estas señales TP y todas o parcialmente las señales TS, serán en amarillo.

Las claves de la señalización corresponde a las Normas de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (M.O.P.T.).

Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de riesgos en los distintos tajos de la obra.

Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.

Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.B.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera, y se revestirán con láminas de teflón como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo. Serán extintores de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según norma UNE 23.110.

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- **Señalización normalizada de seguridad:** Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar obligaciones de usar

determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

- **Valla metálica autónoma para contención de peatones:** Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad o se fijarán al terreno convenientemente.

- **Cordón de balizamiento:** Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

- **Balizamiento luminoso:** Se colocará cuando sea preciso indicar obstáculos a vehículos y peatones ajenos a la obra, mediante guirnalda para luces y portalámparas de alimentación autónoma.

- **Señalización normalizada de tráfico:** Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

- **Pórtico de limitación de gálibo:** Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

- **Tope para vehículos:** Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Avisador acústico en vehículos:** Alarma sonora de marcha atrás de los vehículos y maquinaria de obra.

- **Filtro de monóxido de carbono en motores de explosión:** Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el escape del grupo electrógeno y compresor, si éstos deben actuar en recintos cerrados.

- **Cubiertas y resguardos para máquinas:** Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas contra atrapamientos, golpes, contactos térmicos, proyecciones, cortes, etc., con cubiertas o resguardos.

- Ningún trabajador inutilizará los dispositivos de protección de que vayan provistas las máquinas o herramientas que utiliza.

- **Válvulas antirretorno:** Equipo de válvulas en previsión del retorno de llama instalado sobre mangueras del equipo de oxicorte.

- **Extintores:** Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

- **Iluminación provisional de obra:** Se instalará una guirnalda de puntos de luz situados cada 5 m. en las zonas de paso y circulación interior de la obra, alimentada por transformador de seguridad de 24V.

- **Transformador de seguridad de 24 V.:** Se situará en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra:** La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

- **Redes subterráneas y de tierra:** Antes de efectuar el corte de un cable subterráneo de alta tensión, se comprobará la falta de tensión en el mismo y a continuación se pondrán en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos.

Para interrumpir la continuidad del circuito de una red de tierra en servicio, se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice este trabajo estará perfectamente aislada.

En las redes generales de tierras de las instalaciones eléctricas, se suspenderá el trabajo al probar las líneas en caso de tormenta, aunque los operarios utilicen piezas de protección y herramientas aislantes de la electricidad.

En la apertura de zanjas o excavaciones para reparación de cables subterráneos, se colocarán previamente barreras u obstáculos, así como la señalización que corresponda.

- **Viseras de protección:** Se colocará en accesos o pasos obligados, en la obra y/o su entorno, donde no sea posible eliminar el riesgo de caída de objetos. Su longitud y anchura dependerá de las circunstancias de cada caso. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- **Lonas y redes:** Se colocarán en las estructuras para impedir la caída de trabajadores y objetos, y serán de poliamida.

En caso de que se realicen trabajos de soldadura o similares será resistente a la propagación de la llama (ignífugas).

Se preveerán los anclajes de la lona a la estructura soporte, y se utilizarán pértigas para el tendido de las redes. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red se atarán entre sí con cuerdas igualmente de poliamida de 3 mm. de diámetro como mínimo.

- **Cerramientos de huecos:** Serán de madera, chapa, mallazo, etc., e impedirán la caída de personas y materiales. Estas cubiertas estarán debidamente fijadas al piso.

- **Barandillas:** Son obligatorias siempre que exista la posibilidad de caída de altura superior a 2 m., y en los lados abiertos de las escaleras fijas.

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

- **Plataformas y pasarelas:** Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las que ofrezcan riesgo de caída superior a 2 m. estarán dotadas de barandillas reglamentarias, capaces de resistir una carga de 150 kg. por metro lineal.

- **Plataformas voladas:** Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deben soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandilla y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

- **Cable de sujeción del cinturón de seguridad:** Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos en relación a su función protectora.

- **Entibaciones:** Se instalarán en función del tipo de terreno, de la profundidad, etc., cuando las paredes no se puedan dejar con el talud natural.

- **Mantenimiento de las protecciones colectivas:** Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- **Casco de seguridad, clase N:** Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

- **Gafa contra proyecciones y polvo:** Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

- **Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:** Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

- **Protector auditivo:** En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

- **Cinturón de seguridad antivibratorio:** Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.
- **Ropa de trabajo:** Para todo tipo de trabajo.
- **Traje impermeable:** Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.
- **Guantes de goma o P.V.C.:** Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.
- **Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:** Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.
- **Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:** Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.
- **Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:** En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.
- **Chalecos reflectantes:** Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

Mantenimiento de los equipos de protección personal: Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución de las mismas.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Según el plazo estimado, se considera un número máximo de operarios en los momentos punta de 7.

Servicios higiénicos

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable, vestuarios, lavabos y retretes. La superficie por trabajador contratado, será de 2 m^2 por lo que serán necesarios un total de 20 m^2, para estas instalaciones.

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	NECESIDADES
W.C.	**1 ud. por cada 25 operarios**	**1 uds.**
LAVABOS	**1 ud. por cada 10 operarios**	**1 uds.**
DUCHAS	**1 ud. por cada 10 operarios**	**1 uds.**
ESPEJOS	**1 ud. por cada 25 operarios**	**1 uds.**
TAQUILLAS	**1 ud. por cada operario**	**7 uds.**

Las cabinas de W.C. estarán dotadas de inodoro y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple. Par el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

Vestuario

El vestuario albergará los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales, con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

Comedor

Se instalará un comedor y tendrá las mismas características que las descritas para servicios higiénicos; estarán separados de vestuario y aseo; dotado de bancos o sillas, mesas y calientacomidas, disponiendo de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del vagón o del local.

8. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

Accidentes: Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

9. NORMAS DE PREVENCIÓN

ÍNDICE

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Fresado de firme

B.- Firmes

Riego, mezcla bituminosa y microaglomerado en frío

C.- Varios

Señalización horizontal y vertical

D.- Maquinaria

Maquinaria auxiliar en General

Fresadora

Barredora

Equipos de acarreo (Camión basculante)

Pala sobre neumáticos

Maquinaria de compactación.

Extendedora de productos bituminosos.

Camión cisterna para riego asfáltico.

Apisonadora estática

Retroexcavadora mixta.

Camión de transporte de materiales.

Equipo de hinca vertical.

Camión grúa.

Equipo de hormigonado (camión hormigonera).

Máquina pintabandas.

Compresor

A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

A.1) Fresado

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados.
- La maquinaria utilizada estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.
- Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable.
- Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se ordenará adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.
- Si durante el fresado aparece alguna anomalía no prevista, como interferencias con canalizaciones de servicios, se parará el tajo, y si es preciso la obra, comunicándoselo a la Dirección Técnica.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Tienen que prohibirse los trabajos en las proximidades de postes eléctricos, etc., cuando la estabilidad no quede garantizada antes del inicio de los trabajos.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- En las operaciones de vuelco de la carga del Dumper, tanto en pendiente como en horizontal, se inmovilizará el vehículo con calzos.

B) TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO

B.1) Hormigonado

B.1.1) Hormigonado de cimientos

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos por vuelco.

- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m., de altura estarán limitadas por barandillas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas amarillas y negras ubicadas a 2 m. del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.
- Antes del inicio del vertido, el capataz o el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura mínima).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El acceso a la parte superior del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Está prohibido el acceso a través del encofrado.
- A la plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado construida antes del hormigonado se accederá mediante escalera de mano.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tandas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Se prohíbe terminantemente subir por los encofrados de las pilas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido de hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten errores.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra la caída de objetos, corrigiéndose diariamente los desperfectos.

C) FIRMES

C.1) Riego y mezcla bituminosa

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En todos los tableros de los correspondientes puentes y pasos superiores, que ofrezcan riesgos de caída, se instalará la barandilla perimetral de seguridad.
- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros.
- Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.
- Los camiones, al verter, procurarán que la caja, una vez vacía, no esté en posición de volquete antes de iniciar la marcha. Se procurará que haya el mínimo de personal en las cercanías de las máquinas en movimiento.
- El personal técnico, que debe realizar trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido mediante vallas reglamentarias para evitar el atropello.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la generación de polvo.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todos los operarios, auxiliares al proceso, se mantendrán en la cuneta durante la operación de llenado de la tolva y ello es así en previsión de riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

- En la maniobra de marcha atrás de los camiones, éstos tocarán el claxon como medida de advertencia, sino tienen avisador acústico marcha atrás.

- Los operarios que realicen los riegos superficiales, para evitar las salpicaduras del alquitrán asfáltico, que puedan producir quemaduras, protegerán sus manos con guantes de cuero, la cara con máscara de tejido metálico y sus pies con botas de cuero y suela aislante: la ropa de trabajo será de color amarillo.

- Toda discontinuidad en los firmes debido a la ultimación de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta dicha obra de fábrica.

- Debe de prohibirse el tránsito de terceros por la obra, aunque ésta esté prácticamente terminada. Para ello se señalizará exhaustivamente tal prohibición e, incluso es conveniente que de tanto en tanto se realicen fotografías de la situación de dichas señalizaciones en la obra, levantando un acta notarial, o simplemente, reflejándolo en el acta del comité de seguridad y salud.

D) VARIOS

D.1) Señalización vertical y horizontal

- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

- El vertido de pinturas y materias primas sólidas: pigmentos y cemento se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohibe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.

- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.

- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen aquellos que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados de polvo químico seco.

- Las señales verticales se acopiarán ordenadamente en prevención del riesgo de vuelco y atrapamiento.

- Las señales se repartirán una a una ubicándose junto a la zona de instalación para su posterior colocación.

- El izado de las señales que deban ser instaladas en altura se realizará con la ayuda del camión grúa, sujetando la señal mediante cabos guía para evitar los movimientos indeseables y un camión con guindola telescópica para estancia del operario que deba realizar el anclaje al soporte.

E) MAQUINARIA

E.1) Maquinaria auxiliar en general

- Las máquinas - herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc).

- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los

accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

- Se inspeccionará semanalmente en número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.

- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que la cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

E.2) Maquinaria específica

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

E.2.1) Pala cargadora

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.
- Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados.
- Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o en las cadenas.
- Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.
- Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo,

permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.

- No se excavará de manera que se forme un saliente.
- No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.
- No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.

E.2.2) Retroexcavadora

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

- Si se utiliza la de cadenas con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.

- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.

- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo. Esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.

- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.

- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, se situará la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.

- Por la razón antes mencionada, cuando se usa el cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.

- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.

- Siempre que se cambien accesorios, hay que asegurarse de que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, se utilizarán puntales para evitar que vuelque.

- Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

E.2.3) Maquinaria compactación

Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:

- Trabajos monótonos que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.

- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.

- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indique pérdidas de fluidos.

- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

- No se transportará pasajero alguno.

- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada, con el motor parado.

- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

- Se efectuarán todas las revisiones indicadas en el manual de mantenimiento.

- No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

E.2.4) Extendedora de productos bituminosos

- Se evitará que haya personas sobre la extendedora con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

- Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especializado.

- Los bordes de la máquina se señalizarán con una franja horizontal en bandas negras y amarillas.

- Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

E.2.5) Camión de transporte de materiales

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso.

- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

- El “colmo” del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

- Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), en evitación de polvaredas innecesarias.

- En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.

- Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos.

E.2.6) Camión hormigonera

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

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.

- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

E.2.7) Camión grúa

- Se atenderá a todo lo indicado en el punto anterior.
- Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzarán convenientemente.
- Durante los trabajos el operario vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.
- En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o haya concluido el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto.
- En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitará situarse debajo de ella.
- A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso: si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:
    - Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
    - Evitar las paradas y arranques repentinos.
    - Usar la pluma más corta posible.
    - Guiar la carga por medio de cuerdas.
    - Llevar recogidos los gatos.
    - Mantener la carga lo más baja posible.

E.2.8) Compresor

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las “cabezas” de zanjas.
- Se desecharán toas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.

- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.

- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.

- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.

- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro al que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.

- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de hasta 2,5 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.

- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

- En sus proximidades se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

E.2.9) Manejo de materiales con medios mecánicos

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos
- Cables
- Eslingas

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

Ganchos: Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización
- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
- Fallos de material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

Cables: Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

No obstante, se puede dar una regla muy importante:

Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habituales.

Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.

- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cales, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar un cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

Eslingas: Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

- Mala ejecución de la eslinga: las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.
    - Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.
    - Gazas cerradas con pernillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de pernillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Diámetro	Número de pernillos	Distancia
Hasta 12 mm.	**3**	**6 Diámetros**
12 mm. a 20 mm.	**4**	**6 Diámetros**
20 mm. a 25 mm.	**5**	**6 Diámetros**
25 mm. a 35 mm.	**6**	**6 Diámetros**

    - Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico
- Elección de eslingas: para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

- Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo recto).
- Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

- Utilización de eslingas: para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
  - Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
  - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
  - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
  - Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
  - Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aun tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

En el presupuesto de seguridad y salud se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como a la Orden Circular nº300/89 sobre ‘Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras’.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del ‘Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas’ del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación ‘Señalización Móvil de Obras’.

10.1 TRÁFICO RODADO

En los puntos donde se afecten vías de uso público, bien mediante desvíos, bien mediante cortes con paso alternativo, se empleará la señalización indicada en los croquis que se adjuntan, recurriendo a señalistas si se precisa.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

12. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios nº 1, del Contrato. Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

Las unidades de seguridad y salud que se describen (protección individual, colectiva, instalaciones de higiene y bienestar, medición preventiva y formación), cubren, con esa sola unidad, a todo el personal que interviene, directa o indirecta en la obra, en todos sus tajos y lugares y en toda la duración de la obra.

Consta de las unidades siguientes:

a) Protecciones individuales

- Unidad de protección individual general para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
    - Cascos de seguridad homologados para todas las personas que participen en la obra.
    - Trajes de agua.
    - Guantes de goma finos.
    - Guantes de cuero.
    - Botas impermeables.
    - Botas de seguridad.
    - Botas de seguridad de cuero.

- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de canteras y aglomerado, durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos en canteras, plantas de hormigón y aglomerado durante el transcurso de la misma, y son:

  - Gafas anti-impacto y antipolvo.
  - Mascarillas respiración antipolvo.
  - Filtros para mascarilla antipolvo.
  - Protectores auditivos.

- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra siendo los siguientes:

  - Guantes dieléctricos.
  - Botas dieléctricas.
  - Cinturón de seguridad de sujeción.

b) <u>Protecciones colectivas y señalización durante la ejecución de las obras</u>

Incluye los siguientes elementos:

- Cordón de balizamiento reflectante.
- Conos reflectantes.
- Carteles indicadores de riesgo.
- Vallas autónomas metálicas de contención de peatones.
- Vallas normalizadas de derivación de tráfico.
- Jalones de señalización.
- Cinta de balizamiento.
- Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.
- Unidad de protección colectiva en obra de estructuras y movimientos de tierra para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones colectivas necesarias para los trabajos de movimientos de tierras y de pequeñas obras de fábrica durante el transcurso de la obra y son:

- Tubo para sujeción de cinturón de seguridad.
- Barandilla de protección
- Red horizontal de protección
- Protección instalación eléctrica y protección contra incendios.

En estas unidades se incluyen:

- Instalación de puesta a tierra compuesta por cables de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas.
- Interruptor diferencial media sensibilidad de 300 m.A.
- Interruptor diferencial alta sensibilidad de 20 m.A.
- Extintor de polvo polivalente con su correspondiente soporte.

En el presupuesto de seguridad y salud también se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como a la Orden Circular nº300/89 sobre 'Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras'.

Si en algún mes o parte de él la señalización es considerada insuficiente por la dirección facultativa, no se abonará la parte de precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del 'Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas' del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación 'Señalización Móvil de Obras'.

c) <u>Instalaciones de servicios higiénicos</u>

Incluye todas las instalaciones necesarias para ese fin, debidamente dotadas, incluida la mano de obra de limpieza y conservación de las mismas. Las instalaciones son las siguientes:

- Unidad de instalación de comedor para el personal de la obra durante el transcurso de la misma, dotada de:

  1 mesa de madera para 10 personas.

  2 bancos de madera para 5 personas.

  1 calientacomidas.

1 calentadores de agua

1 recipientes de recogida de basuras.

- Unidad de instalación de vestuarios y servicios de higiene para el personal de la obra durante el transcurso de la misma

7 taquillas individuales.

d) <u>Medicina preventiva y primeros auxilios</u>

Unidad de Servicios e Instalaciones médicas, que incluye botiquín instalado en obra, reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra y reconocimiento médico.

e) <u>Formación y reuniones de obligado cumplimiento</u>

Unidad de servicio Técnico de Seguridad y Salud, que incluye una reunión mensual del Gerente de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo.

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES 1

CUADRO DE PRECIOS Nº1 7

CUADRO DE PRECIOS Nº2 13

PRESUPUESTOS PARCIALES 19

PRESUPUESTO TOTAL 25

MEDICIONES

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES						
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01.01	**ud Casco de seguridad**						
	Casco de seguridad homologado.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.02	**ud Gafas antipolvo**						
	Gafas antipolvo y antiimpactos.						
		5				5,000	
							5,00
01.01.03	**ud Mascarilla de respiración**						
	Mascarilla de respiración antipolvo.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.04	**ud Filtro para mascarilla**						
	Filtro para mascarilla antipolvo.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.05	**ud Protector auditivo**						
	Protector auditivo.						
		5				5,000	
							5,00
01.01.06	**ud Cinturón de seguridad**						
	Cinturón de seguridad.						
		5				5,000	
							5,00
01.01.07	**ud Mono o buzo de trabajo**						
	Mono o buzo de trabajo.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.08	**ud Impermeable**						
	Impermeable.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.09	**ud Guantes de goma finos**						
	Guantes de goma finos.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.10	**ud Guantes de cuero**						
	Guantes de cuero.						
		5				5,000	
							5,00
01.01.11	**ud Botas impermeables al agua**						
	Botas impermeables al agua y a la humedad.						
		7				7,000	
							7,00
01.01.12	**ud Peto reflectante de seguridad**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos).						
		7				7,000	

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
01.02.01	**ud Extintor de polvo polivalente**						
	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.						
		1				1,000	
							1,00
01.02.02	**h Camión cisterna para riegos**						
	Camion cisterna para riegos						
		1				1,000	
							1,00
01.02.03	**ud Valla de contención de peatones**						
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.						
		2				2,000	
							2,00
01.02.04	**ml Valla metálica prefabricada**						
	Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 0,6 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 3 m, considerando 5 usos, incluso parte proporcional de apertura de pozos, hormigón HM-15, montaje y desmontaje.						
		1	5,000			5,000	
							5,00
01.02.05	**ud Foco de balizamiento+ batería intermitente**						
	Foco de balizamiento intermitente.						
		2				2,000	
							2,00
01.02.06	**ml Cordón de balizamiento**						
	Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.						
		1	20,000			20,000	
							20,00

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 INSTALACIONES Y SERVICIOS						
	SUBCAPÍTULO 02.01 INSTALACIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y BIENESTAR						
02.01.01	**ud Mano de obra limpieza y conservación**						
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.						
		2				2,000	
							2,00
02.01.02	**ud Mes de alquiler de barracón**						
	Mes de alquiler de barracón, incluido comedor, vestuario y baños.						
	.						
		4				4,000	
							4,00
02.01.03	**ud Mesa de madera para 10 personas**						
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.						
		1				1,000	
							1,00
02.01.04	**ud Banco de madera para 5 personas**						
	Banco de madera con capacidad para 5 personas.						
		2				2,000	
							2,00
02.01.05	**ud Calienta comidas 50 personas**						
	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.						
		1				1,000	
							1,00
02.01.06	**ud Acometida de agua y energía eléctrica**						
	Acometida de agua y energía eléctrica, e instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.						
		1				1,000	
							1,00
02.01.07	**ud Taquilla metálica individual**						
	Taquilla metálica individual con llave, colocada.						
		7				7,000	
							7,00
02.01.08	**ud Calentador de agua**						
	Calentador de agua 50 litros de capacidad, totalmente instalado.						
		1				1,000	
							1,00
02.01.09	**ud Recipiente para recogida**						
	Recipiente para recogida de basuras.						
		1				1,000	
							1,00

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.02 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
02.02.01	**ud Botiquín instalado en obra**						
	Botiquín instalado en obra.						
		1				1,000	
							1,00
02.02.02	**ud Reposición material sanitario**						
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						
		1				1,000	
							1,00
02.02.03	**h Reconocimiento médico**						
	Reconocimiento médico obligatorio.						
		7				7,000	
							7,00
	SUBCAPÍTULO 02.03 FORMACIÓN Y REUNIONES						
02.03.01	**ud Reunión del Comité**						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud.						
		1				1,000	
							1,00
02.03.02	**h Formación en seguridad y salud**						
	Formación en Seguridad y Salud.						
		5				5,000	
							5,00

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS						
03.01	**ML MARCA VIAL PINTURA AMARILLA 10 cm, TB-12**						
	Marca vial de pintura amarilla reflectante, de 10 cm de ancho, para señalización provisional, tipo TB-12.						
		1	60,000			60,000	
							60,00
03.02	**UD SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**						
	Señal circular reflectante de diámetro 90 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.						
		2				2,000	
							2,00
03.03	**UD SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**						
	Señal triangular reflectante de lado 135 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.						
		2				2,000	
							2,00
03.04	**UD PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1**						
	Panel direccional alto reflectante de 195 x 95 cm, tipo TB-1, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.						
		1				1,000	
							1,00
03.05	**UD PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**						
	Panel de zona excluida al tráfico reflectante, tipo TB-5, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.						
		1				1,000	
							1,00
03.06	**H BRIGADA MANTENIMIENTO Y REP. PROTECCIÓN**						
	H. de brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra)						
		3				3,000	
							3,00
03.07	**UD CONO SEÑALIZACIÓN VIAL 50 CM**						
	Ud. de cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, colocado.						
		5				5,000	
							5,00
03.08	**UD TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMINENTE**						
	Ud. de triple luz ámbar intermitente TL-4 para señal, incluido accesorios, totalmente colocada, incluida su retirada.						
		1				1,000	
							1,00
03.09	**H SEÑALISTA**						
	Ud. de señalista (mano de obra).						
		3				3,000	
							3,00
03.10	**UD SEÑAL DE OBRA TIPO TM**						
	Señal en zona de obras tipo TM.						
	TM2	1				1,000	
	TM3	1				1,000	
							2,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01.01	ud	Casco de seguridad homologado.	UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,92
0002	01.01.02	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,52
0003	01.01.03	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,65
0004	01.01.04	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	0,50
0005	01.01.05	ud	Protector auditivo.	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9,15
0006	01.01.06	ud	Cinturón de seguridad.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	15,89
0007	01.01.07	ud	Mono o buzo de trabajo.	SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	7,12
0008	01.01.08	ud	Impermeable.	SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,98
0009	01.01.09	ud	Guantes de goma finos.	UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	1,08
0010	01.01.10	ud	Guantes de cuero.	DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	2,91
0011	01.01.11	ud	Botas impermeables al agua y a la humedad.	ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	11,30
0012	01.01.12	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos).	SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	7,22
0013	01.02.01	ud	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	86,66
0014	01.02.02	h	Camion cisterna para riegos	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	59,12
0015	01.02.03	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	DOCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	12,26

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	01.02.04	ml	Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 0,6 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 3 m, considerando 5 usos, incluso parte proporcional de apertura de pozos, hormigón HM-15, montaje y desmontaje.	OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,93
0017	01.02.05	ud	Foco de balizamiento intermitente.	VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	25,28
0018	01.02.06	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.	UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	1,28
0019	02.01.01	ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	VEINTITRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	23,12
0020	02.01.02	ud	Mes de alquiler de barracón, incluido comedor, vestuario y baños. .	CIEN EUROS	100,00
0021	02.01.03	ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	35,35
0022	02.01.04	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas.	DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	12,13
0023	02.01.05	ud	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	SETENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	70,50
0024	02.01.06	ud	Acometida de agua y energía eléctrica, e instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	256,23
0025	02.01.07	ud	Taquilla metálica individual con llave, colocada.	QUINCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	15,47
0026	02.01.08	ud	Calentador de agua 50 litros de capacidad, totalmente instalado.	SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	72,76
0027	02.01.09	ud	Recipiente para recogida de basuras.	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35
0028	02.02.01	ud	Botiquín instalado en obra.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	58,27

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	02.02.02	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	164,64
0030	02.02.03	h	Reconocimiento médico obligatorio.	DIECIOCHO EUROS	18,00
0031	02.03.01	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud.	CIEN EUROS	100,00
0032	02.03.02	h	Formación en Seguridad y Salud.	DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	16,11
0033	03.01	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, de 10 cm de ancho, para señalización provisional, tipo TB-12.	CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,47
0034	03.02	UD	Señal circular reflectante de diámetro 90 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.	CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	41,77
0035	03.03	UD	Señal triangular reflectante de lado 135 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.	CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	52,88
0036	03.04	UD	Panel direccional alto reflectante de 195 x 95 cm, tipo TB-1, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	133,53
0037	03.05	UD	Panel de zona excluida al tráfico reflectante, tipo TB-5, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	84,89
0038	03.06	H	H. de brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra)	QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	15,23
0039	03.07	UD	Ud. de cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, colocado.	OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	8,32
0040	03.08	UD	Ud. de triple luz ámbar intermitente TL-4 para señal, incluido accesorios, totalmente colocada, incluida su retirada.	VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	27,03
0041	03.09	H	Ud. de señalista (mano de obra).	QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	15,15

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	03.10	UD	Señal en zona de obras tipo TM.	CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	45,25

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0001	01.01.01	ud	Casco de seguridad homologado.		
				Resto de obra y materiales	1,9200
				TOTAL PARTIDA	**1,92**
0002	01.01.02	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos.		
				Resto de obra y materiales	6,5200
				TOTAL PARTIDA	**6,52**
0003	01.01.03	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.		
				Resto de obra y materiales	7,6500
				TOTAL PARTIDA	**7,65**
0004	01.01.04	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.		
				Resto de obra y materiales	0,5000
				TOTAL PARTIDA	**0,50**
0005	01.01.05	ud	Protector auditivo.		
				Resto de obra y materiales	9,1500
				TOTAL PARTIDA	**9,15**
0006	01.01.06	ud	Cinturón de seguridad.		
				Resto de obra y materiales	15,8900
				TOTAL PARTIDA	**15,89**
0007	01.01.07	ud	Mono o buzo de trabajo.		
				Resto de obra y materiales	7,1200
				TOTAL PARTIDA	**7,12**
0008	01.01.08	ud	Impermeable.		
				Resto de obra y materiales	6,9800
				TOTAL PARTIDA	**6,98**
0009	01.01.09	ud	Guantes de goma finos.		
				Resto de obra y materiales	1,0800
				TOTAL PARTIDA	**1,08**
0010	01.01.10	ud	Guantes de cuero.		
				Resto de obra y materiales	2,9100
				TOTAL PARTIDA	**2,91**
0011	01.01.11	ud	Botas impermeables al agua y a la humedad.		
				Resto de obra y materiales	11,3000
				TOTAL PARTIDA	**11,30**
0012	01.01.12	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos).		
				Resto de obra y materiales	7,2200
				TOTAL PARTIDA	**7,22**
0013	01.02.01	ud	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.		
				Resto de obra y materiales	86,6600
				TOTAL PARTIDA	**86,66**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0014	01.02.02	h	Camion cisterna para riegos		
				Maquinaria	59,1200
				TOTAL PARTIDA	**59,12**
0015	01.02.03	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra	1,5150
				Resto de obra y materiales	10,7420
				Suma la partida	12,2570
				Redondeo	0,0030
				TOTAL PARTIDA	**12,26**
0016	01.02.04	ml	Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 0,6 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 3 m, considerando 5 usos, incluso parte proporcional de apertura de pozos, hormigón HM-15, montaje y desmontaje.		
				Mano de obra	1,5150
				Maquinaria	0,2000
				Resto de obra y materiales	7,2120
				Suma la partida	8,9270
				Redondeo	0,0030
				TOTAL PARTIDA	**8,93**
0017	01.02.05	ud	Foco de balizamiento intermitente.		
				Mano de obra	1,5150
				Resto de obra y materiales	23,7680
				Suma la partida	25,2830
				Redondeo	-0,0030
				TOTAL PARTIDA	**25,28**
0018	01.02.06	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.		
				Resto de obra y materiales	1,2800
				TOTAL PARTIDA	**1,28**
0019	02.01.01	ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.		
				Mano de obra	23,1200
				TOTAL PARTIDA	**23,12**
0020	02.01.02	ud	Mes de alquiler de barracón, incluido comedor, vestuario y baños. .		
				Resto de obra y materiales	100,0000
				TOTAL PARTIDA	**100,00**
0021	02.01.03	ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		
				Resto de obra y materiales	35,3500
				TOTAL PARTIDA	**35,35**
0022	02.01.04	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas.		
				Resto de obra y materiales	12,1300
				TOTAL PARTIDA	**12,13**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0023	02.01.05	ud	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.		
				Resto de obra y materiales	70,5000
				TOTAL PARTIDA	**70,50**
0024	02.01.06	ud	Acometida de agua y energía eléctrica, e instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.		
				Mano de obra	35,5180
				Resto de obra y materiales	220,7100
				Suma la partida	256,2280
				Redondeo	0,0020
				TOTAL PARTIDA	**256,23**
0025	02.01.07	ud	Taquilla metálica individual con llave, colocada.		
				Resto de obra y materiales	15,4700
				TOTAL PARTIDA	**15,47**
0026	02.01.08	ud	Calentador de agua 50 litros de capacidad, totalmente instalado.		
				Resto de obra y materiales	72,7600
				TOTAL PARTIDA	**72,76**
0027	02.01.09	ud	Recipiente para recogida de basuras.		
				Resto de obra y materiales	7,3500
				TOTAL PARTIDA	**7,35**
0028	02.02.01	ud	Botiquín instalado en obra.		
				Resto de obra y materiales	58,2700
				TOTAL PARTIDA	**58,27**
0029	02.02.02	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		
				Mano de obra	7,5750
				Resto de obra y materiales	157,0600
				Suma la partida	164,6350
				Redondeo	0,0050
				TOTAL PARTIDA	**164,64**
0030	02.02.03	h	Reconocimiento médico obligatorio.		
				Resto de obra y materiales	18,0000
				TOTAL PARTIDA	**18,00**
0031	02.03.01	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud.		
				Resto de obra y materiales	100,0000
				TOTAL PARTIDA	**100,00**
0032	02.03.02	h	Formación en Seguridad y Salud.		
				Mano de obra	16,1100
				TOTAL PARTIDA	**16,11**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0033	03.01	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, de 10 cm de ancho, para señalización provisional, tipo TB-12.		
				Mano de obra	0,0395
				Maquinaria	0,2025
				Resto de obra y materiales	0,2328
				Suma la partida	0,4748
				Redondeo	-0,0048
				TOTAL PARTIDA	**0,47**
0034	03.02	UD	Señal circular reflectante de diámetro 90 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.		
				Mano de obra	1,5342
				Resto de obra y materiales	40,2400
				Suma la partida	41,7742
				Redondeo	-0,0042
				TOTAL PARTIDA	**41,77**
0035	03.03	UD	Señal triangular reflectante de lado 135 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.		
				Mano de obra	0,6221
				Resto de obra y materiales	52,2600
				Suma la partida	52,8821
				Redondeo	-0,0021
				TOTAL PARTIDA	**52,88**
0036	03.04	UD	Panel direccional alto reflectante de 195 x 95 cm, tipo TB-1, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.		
				Mano de obra	3,0684
				Resto de obra y materiales	130,4600
				Suma la partida	133,5284
				Redondeo	0,0016
				TOTAL PARTIDA	**133,53**
0037	03.05	UD	Panel de zona excluida al tráfico reflectante, tipo TB-5, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.		
				Mano de obra	3,0684
				Resto de obra y materiales	81,8200
				Suma la partida	84,8884
				Redondeo	0,0016
				TOTAL PARTIDA	**84,89**
0038	03.06	H	H. de brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra)		
				Mano de obra	15,2306
				Suma la partida	15,2306
				Redondeo	-0,0006
				TOTAL PARTIDA	**15,23**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0039	03.07	UD	Ud. de cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, colocado.		
				Mano de obra	0,3078
				Resto de obra y materiales	8,0100
				Suma la partida	8,3178
				Redondeo	0,0022
				TOTAL PARTIDA	**8,32**
0040	03.08	UD	Ud. de triple luz ámbar intermitente TL-4 para señal, incluido accesorios, totalmente colocada, incluida su retirada.		
				Mano de obra	3,0300
				Resto de obra y materiales	24,0000
				TOTAL PARTIDA	**27,03**
0041	03.09	H	Ud. de señalista (mano de obra).		
				Mano de obra	15,1500
				TOTAL PARTIDA	**15,15**
0042	03.10	UD	Señal en zona de obras tipo TM.		
				Mano de obra	15,1500
				Resto de obra y materiales	30,1000
				TOTAL PARTIDA	**45,25**

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES			
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01.01	**ud Casco de seguridad**			
	Casco de seguridad homologado.			
		7,00	1,92	13,44
01.01.02	**ud Gafas antipolvo**			
	Gafas antipolvo y antiimpactos.			
		5,00	6,52	32,60
01.01.03	**ud Mascarilla de respiración**			
	Mascarilla de respiración antipolvo.			
		7,00	7,65	53,55
01.01.04	**ud Filtro para mascarilla**			
	Filtro para mascarilla antipolvo.			
		7,00	0,50	3,50
01.01.05	**ud Protector auditivo**			
	Protector auditivo.			
		5,00	9,15	45,75
01.01.06	**ud Cinturón de seguridad**			
	Cinturón de seguridad.			
		5,00	15,89	79,45
01.01.07	**ud Mono o buzo de trabajo**			
	Mono o buzo de trabajo.			
		7,00	7,12	49,84
01.01.08	**ud Impermeable**			
	Impermeable.			
		7,00	6,98	48,86
01.01.09	**ud Guantes de goma finos**			
	Guantes de goma finos.			
		7,00	1,08	7,56
01.01.10	**ud Guantes de cuero**			
	Guantes de cuero.			
		5,00	2,91	14,55
01.01.11	**ud Botas impermeables al agua**			
	Botas impermeables al agua y a la humedad.			
		7,00	11,30	79,10
01.01.12	**ud Peto reflectante de seguridad**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos).			
		7,00	7,22	50,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**478,74**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.02.01	**ud Extintor de polvo polivalente**			
	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.			
		1,00	86,66	86,66
01.02.02	**h Camión cisterna para riegos**			
	Camion cisterna para riegos			
		1,00	59,12	59,12
01.02.03	**ud Valla de contención de peatones**			
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.			
		2,00	12,26	24,52
01.02.04	**ml Valla metálica prefabricada**			
	Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 0,6 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 3 m, considerando 5 usos, incluso parte proporcional de apertura de pozos, hormigón HM-15, montaje y desmontaje.			
		5,00	8,93	44,65
01.02.05	**ud Foco de balizamiento+ batería intermitente**			
	Foco de balizamiento intermitente.			
		2,00	25,28	50,56
01.02.06	**ml Cordón de balizamiento**			
	Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.			
		20,00	1,28	25,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**291,11**
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES			**769,85**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 INSTALACIONES Y SERVICIOS			
	SUBCAPÍTULO 02.01 INSTALACIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y BIENESTAR			
02.01.01	**ud Mano de obra limpieza y conservación**			
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.			
		2,00	23,12	46,24
02.01.02	**ud Mes de alquiler de barracón**			
	Mes de alquiler de barracón, incluido comedor, vestuario y baños.			
	.			
		4,00	100,00	400,00
02.01.03	**ud Mesa de madera para 10 personas**			
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.			
		1,00	35,35	35,35
02.01.04	**ud Banco de madera para 5 personas**			
	Banco de madera con capacidad para 5 personas.			
		2,00	12,13	24,26
02.01.05	**ud Calienta comidas 50 personas**			
	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.			
		1,00	70,50	70,50
02.01.06	**ud Acometida de agua y energía eléctrica**			
	Acometida de agua y energía eléctrica, e instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.			
		1,00	256,23	256,23
02.01.07	**ud Taquilla metálica individual**			
	Taquilla metálica individual con llave, colocada.			
		7,00	15,47	108,29
02.01.08	**ud Calentador de agua**			
	Calentador de agua 50 litros de capacidad, totalmente instalado.			
		1,00	72,76	72,76
02.01.09	**ud Recipiente para recogida**			
	Recipiente para recogida de basuras.			
		1,00	7,35	7,35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 INSTALACIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y			**1.020,98**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
02.02.01	**ud Botiquín instalado en obra**			
	Botiquín instalado en obra.			
		1,00	58,27	58,27
02.02.02	**ud Reposición material sanitario**			
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
		1,00	164,64	164,64
02.02.03	**h Reconocimiento médico**			
	Reconocimiento médico obligatorio.			
		7,00	18,00	126,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**348,91**
	SUBCAPÍTULO 02.03 FORMACIÓN Y REUNIONES			
02.03.01	**ud Reunión del Comité**			
	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud.			
		1,00	100,00	100,00
02.03.02	**h Formación en seguridad y salud**			
	Formación en Seguridad y Salud.			
		5,00	16,11	80,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 FORMACIÓN Y REUNIONES			**180,55**
	TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACIONES Y SERVICIOS			**1.550,44**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS			
03.01	**ML MARCA VIAL PINTURA AMARILLA 10 cm, TB-12**			
	Marca vial de pintura amarilla reflectante, de 10 cm de ancho, para señalización provisional, tipo TB-12.			
		60,00	0,47	28,20
03.02	**UD SEÑAL CIRCULAR Ø = 90 cm SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**			
	Señal circular reflectante de diámetro 90 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.			
		2,00	41,77	83,54
03.03	**UD SEÑAL TRIANGULAR 135 cm LADO SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**			
	Señal triangular reflectante de lado 135 cm, para señalización provisional, incluso tornillería, poste y cruceta de sustentación.			
		2,00	52,88	105,76
03.04	**UD PANEL DIRECCIONAL ALTO TIPO TB-1**			
	Panel direccional alto reflectante de 195 x 95 cm, tipo TB-1, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.			
		1,00	133,53	133,53
03.05	**UD PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**			
	Panel de zona excluida al tráfico reflectante, tipo TB-5, incluso tornillería, postes y crucetas de sustentación.			
		1,00	84,89	84,89
03.06	**H BRIGADA MANTENIMIENTO Y REP. PROTECCIÓN**			
	H. de brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra)			
		3,00	15,23	45,69
03.07	**UD CONO SEÑALIZACIÓN VIAL 50 CM**			
	Ud. de cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, colocado.			
		5,00	8,32	41,60
03.08	**UD TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMINENTE**			
	Ud. de triple luz ámbar intermitente TL-4 para señal, incluido accesorios, totalmente colocada, incluida su retirada.			
		1,00	27,03	27,03
03.09	**H SEÑALISTA**			
	Ud. de señalista (mano de obra).			
		3,00	15,15	45,45
03.10	**UD SEÑAL DE OBRA TIPO TM**			
	Señal en zona de obras tipo TM.			
		2,00	45,25	90,50
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS			**686,19**
	TOTAL			**3.006,48**

PRESUPUESTO TOTAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

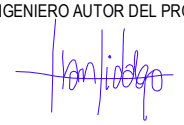
SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA. SYS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES	769,85	25,61
02	INSTALACIONES Y SERVICIOS	1.550,44	51,57
03	SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	686,19	22,82
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**3.006,48**	

Asciende el presupuesto de seguridad y salud a la expresada cantidad de TRES MIL SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A Coruña, Mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1

2.1 Descripción de la obra 1

2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y personal previsto 2

2.3 Servicios afectados 2

3. NORMATIVA APLICABLE 2

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 3

4.1 Tipos de residuos 3

4.2 Medidas para la prevención de residuos 11

4.3 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación 13

4.4 Medidas para la separación de los residuos en obra 19

4.4.1 Objetivo 19

4.4.2 Condiciones generales 19

4.4.3 Sistema de puntos limpios 20

4.4.4 Puntos limpios para los residuos no peligrosos 21

4.4.5 Puntos limpios para los residuos peligrosos 21

4.4.6 Localización de puntos limpios 23

4.4.7 Puntos de recogida 23

4.4.8 Servicio de recogida 23

4.4.9 Suelos contaminados 25

4.4.10 Cambios de aceite 25

4.5 Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición 25

4.5.1 Introducción 25

4.5.2 Estimación de los residuos que se producen en la obra 25

4.5.3 Valoración económica del coste de la gestión de residuos 27

4.6 Gestores de residuos 27

4.7 Planos de las instalaciones previstas 40

1. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Gestión de Residuos tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la ejecución de la obra, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas para la prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la ejecución de las redes que permitan la recogida de las aguas residuales y pluviales en la calle París, en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra, pertenecientes al ayuntamiento de A Coruña.

La red de residuales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 315 milímetros de diámetro.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.

La red de pluviales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 500 milímetros de diámetro en la calle París.
- Colector de PVC de 400 milímetros de diámetro en la conexión entre la calle París y las calles Helsinki y Dublín.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.
- Sumideros para la recogida de las aguas pluviales, con una separación máxima entre ellos de 35 metros.
- Colectores de PVC de 200 milímetros de diámetro para la conexión entre los sumideros y los pozos de registro.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

Presupuesto: El presupuesto de Ejecución Material de la Obra está recogido en el Documento nº 4 del proyecto.

Plazo de ejecución: El plazo estimado de ejecución será el indicado en el Anejo nº1: Plan de Obra.

Personal previsto: Estimación de mano de obra en punta de ejecución de SIETE (7) OPERARIOS.

2.3 SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

3. NORMATIVA APLICABLE

A continuación se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de embases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De conformidad con la normativa aplicable se realizará en este estudio una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

4.1 TIPOS DE RESIDUOS

Los residuos de la construcción y demolición (RCDs) forman uno de los grandes flujos de residuos en la Unión Europea, ocasionando un grave problema su gestión, que podemos considerar insuficiente en cuanto al daño directo al medio ambiente y en la deficiente recuperación de los materiales contenidos en los mismos.

Una de las funciones de la gestión de residuos es establecer un procedimiento que garantice una gestión controlada de los residuos mediante la separación de los mismos en función de su naturaleza. Una clasificación básica divide los residuos en:

- **Residuos inertes**: una gestión controlada de estos residuos debe evitar su contaminación, permitiendo obtener un valor añadido sobre los mismos, facilitando su recuperación, reciclaje y valorización.
- **Residuos no peligrosos**: se debe evitar la mezcla de este tipo de residuos, estableciendo subgrupos (rechazos, productos adecuados, papel y cartón, plásticos, chatarra, maderas, etc.) y favoreciendo su recuperación, reciclaje y/o valorización.
- **Residuos peligrosos**: su gestión se realizará por medio de gestor autorizado; asimismo, las instalaciones de almacenamiento temporal deberán estar dotadas de un sistema adecuado de depósito.

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras

materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Estos residuos se gestionarán como inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales, almacenados correctamente y gestionados por un gestor autorizado del tipo de residuo peligroso de que se trate. Los RCD se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización.

Cuando el destino de estos residuos sea la eliminación, ésta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Tras el análisis de la Orden MAM 304/2002 de 8 de febrero, se considera que como consecuencia de la ejecución de las obras del tipo de la estudiada en el presente documento, se podrían generar una serie de residuos, que se incluyen en los siguientes capítulos del Anexo II de la Lista Europea de Residuos (LER):

- **Capítulo 1**. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
- **Capitulo 8**. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.
- **Capítulo 13**. Residuos de aceites y de combustibles líquidos.
- **Capítulo 14**. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08).
- **Capítulo 15**. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
- **Capítulo 16**. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.
- **Capítulo 17**. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
- **Capítulo 20**. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

A continuación se realiza el inventario de los posibles residuos que pueden generarse a lo largo de la ejecución del proyecto conforme a la Lista Europea de Residuos (LER).

Capítulo 1. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales

- 01 04 Residuos de arena y arcilla
    - 01 04 08* Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
    - 01 04 09* Residuos de arena y arcilla

En este apartado se incluyen los residuos de gravas, arenas y arcillas durante la demolición de firme existente y durante el levantado de aceras y bordillos.

Capitulo 8. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.

- 08 01 Residuos de la FFCU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
    - 08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- 08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización
    - 08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen los residuos generados por el sellado de juntas, y los residuos generados por la señalización vial pintada en el firme.

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos

- 13 01 Residuos de aceites hidráulicos.
    - 13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.
- 13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
    - 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.
    - 13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 07 Residuos de combustibles líquidos.
    - 13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).

- 13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría.
    - 13 08 02* Otras emulsiones.

Este epígrafe contiene los residuos generados por la maquinaria de obra durante la ejecución de las mismas y los excedentes de combustible.

Capítulo 14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)

- 14 06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos.
    - 14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes.

Se incluyen los sobrantes de disolventes no halogenados, sobrantes de desencofrantes, etc.

Capítulo 15. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

- 15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).
    - 15 01 01 Envases de papel y cartón.
    - 15 01 02 Envases de plástico.
    - 15 01 03 Envases de madera.
    - 15 01 04 Envases metálicos.
    - 15 01 07 Envases de vidrio.
    - 15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
    - 15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).
- 15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.
    - 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
    - 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*.

En este apartado se incluyen los envases de materias primas y materiales de construcción llevados a obra, así como los provenientes de la presencia de trabajadores en obra, y los restos de tejidos absorbentes, de limpieza y ropas protectoras.

Capítulo 16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.

- 16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08).
    - 16 01 07* Filtros de aceite.
- 16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
    - 16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.
- 16 03 Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados.
    - 16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.
    - 16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.
- 16 05 Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
    - 16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.
- 16 06 Pilas y acumuladores.
    - 16 06 01* Baterías de plomo.
    - 16 06 03* Pilas que contienen mercurio.
    - 16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).
- 16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13).
    - 16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.
    - 16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.
- 16 08 Catalizadores usados.
    - 16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen todos aquellos componentes sustituidos en el mantenimiento de los vehículos y maquinaria, las pilas y acumuladores empleados que queden fuera de uso, y los residuos de limpieza de las cubas de hormigón.

Capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
    - 17 01 01 Hormigón.
    - 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
    - 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
    - 17 02 01 Madera.
    - 17 02 02 Vidrio.
    - 17 02 03 Plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
    - 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
    - 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
    - 17 04 02 Aluminio.
    - 17 04 05 Hierro y acero.
    - 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
    - 17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
    - 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
    - 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
    - 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
    - 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
    - 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto (6).

(6) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la

normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Como modificación posterior a la nota (6), en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, se establece que es necesario un gestor de residuos autorizado y un vertedero autorizado para proceder al traslado de los elementos de este tipo que pueda haber en la obra a ejecutar.

- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.
    - 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

Aquí se incluyen los sobrantes de hormigón, aceras, bordillos, madera de encofrados y del revestimiento de la caseta de control, materiales de aislamiento y de paneles tipo sándwich, despuntes de barras de acero y de tubos cortados o rotos y materiales de la instalación de saneamiento. También se incluyen la tierra vegetal y los estériles extraídos en las excavaciones y los residuos procedentes de la demolición de muros y vallados preexistentes.

Capítulo 20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

- 20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01).
    - 20 01 01 Papel y cartón.
    - 20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
- 20 03 Otros residuos municipales.
    - 20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

Aquí se incluyen los residuos producidos en la caseta de obra, vestuarios, y demás instalaciones accesorias a la obra, donde se producen residuos asimilables a cualquier oficina, y por lo tanto residuos asimilables a urbanos. También se incluyen los restos de la realización de zonas verdes y ajardinadas.

La valoración de los residuos se calcula en el apartado 4.7 del presente estudio.

Estos residuos serán separados y gestionados de forma diferente según sean peligrosos o no peligrosos.

A continuación se adjunta una tabla en la que se pueden observar aquellos que son que pertenecen a una categoría y aquellos que pertenecen a la otra.

RESIDUOS PELIGROSOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas).
13 08 02*	Otras emulsiones.
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
16 01 07*	Filtros de aceite.
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.
16 06 01*	Baterías de plomo.
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio.
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos.
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.
17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas.
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
01 04 08*	Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 04 09*	Residuos de arena y arcilla
15 01 01	Envases de papel y cartón.
15 01 02	Envases de plástico.
15 01 03	Envases de madera.
15 01 04	Envases metálicos.
15 01 07	Envases de vidrio.
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).
17 01 01	Hormigón.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.
17 02 01	Madera.
17 02 02	Vidrio.
17 02 03	Plástico.
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 04 01	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	Aluminio.
17 04 05	Hierro y acero.
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.
17 05 06	Lodos de drenaje distintas de las especificaciones en el código 17 05 05*.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.
20 01 01	Papel y cartón.
20 02 01	Residuos biodregadables
20 03 01	Mezclas de residuos municipales.

4.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Los principios básicos de la gestión de residuos son:

- Minimizar la producción. (Reducción).
- Incentivar las labores de reutilización, reciclado y valorización.

- Asegurar una eliminación adecuada de cada tipo de residuo, garantizando la adecuada gestión.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.
- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.

- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otras, y a consecuencia de ello resulte contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

4.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- **Valorización**: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

- **Reutilización**: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajes medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- **Reciclaje**: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

- **Eliminación**: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

En resumen, el destino de los residuos que se generan en obra será:

- **Residuos de construcción y demolición (RCDs)**

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder

contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada…

En caso de entregarlos a un gestor autorizado el contratista deberá conservar copia de la autorización que justifique que se trata de un gestor autorizado, los documentos de aceptación de los residuos, los albaranes de retirada y todo documento de control y seguimiento de los residuos.

En este proyecto se contempla un movimiento de tierras de volumen considerablemente reducido. No obstante, se ha buscado información de zonas cercanas a las actuaciones proyectadas que se puedan utilizar como posibles vertederos, donde acumular los materiales no aprovechables.

Vertedero de Carballo

Ubicación:	Lugar de Monte Neme
Término Municipal:	Carballo
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m^3):	22.600
Planta de valorización:	No

Vertedero de Cerceda

Ubicación:	Anexo ó vertedoiro RSU de Sogama
Término Municipal:	Cerceda
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m^3):	59.930
Planta de valorización:	No

- **Otros residuos no peligrosos**

Otros residuos no peligrosos, asimilables a urbanos principalmente, como los plásticos, los restos vegetales, el vidrio, el papel… se almacenarán por separado desde su origen y serán entregados a gestor autorizado de cada tipo de residuo.

- **Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos serán gestionados de forma independiente. Inicialmente el contratista se inscribirá como pequeño productor de residuos peligrosos (para productores de menos de 10 tm/año). Los RP serán correctamente gestionados desde su producción. Se diseñarán las instalaciones adecuadas para la realización de actividades potencialmente productoras de residuos peligrosos, controlando así el mayor riesgo de contaminación de los suelos o el agua por un derrame accidental. En caso de que se produzca un derrame de combustible, aceite, etc… el agua o suelo afectado será considerado como residuo peligroso y se gestionará como tal.

A la hora de envasar los RP se tendrá en cuenta que nunca se deben mezclar con otro tipo de residuos ni entre sí, por lo que se almacenarán en contenedores separados, cerrados, apropiados para el material que van a contener y estarán correctamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente. La zona de almacenamiento provisional debe estar acotada y claramente identificada, contará con un suelo impermeable y estará protegida de la lluvia, (como mínimo los contenedores estarán cerrados correctamente), los bordes del recinto permitirán recoger posibles fugas. El almacenamiento debe ser inferior a 6 meses. La retirada de los RP y su gestión a partir de entonces debe llevarse a cabo por un gestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, al finalizar la obra se asegurará la correcta limpieza de toda la zona de actuación y alrededores, retirando cualquier residuo que haya sido depositado y asegurando la ausencia de manchas en el suelo, sobre hormigón, de envases contaminados.

Cabe destacar que la gestión de los residuos forma parte de la restauración de la zona de obras, así, concluida la actividad prevista en el proyecto, se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados, debiendo quedar el terreno libre de equipos, obras, materiales o restos de cualquier tipo, extraños al entorno, que serán gestionados de forma aislada en función de la naturaleza y características de los distintos tipos de residuos generados.

En cualquier caso, cuando el destino de los residuos sea la eliminación, esta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Se detallan a continuación las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado, tanto peligrosos, como no peligrosos:

RCD: Tierra y pétreos procedentes de la excavación	Tratamiento	Destino
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero
17 05 06 Lodos de drenaje distintas de las especificaciones en el código 17 05 05*.	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero

RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
17 02 01 Madera.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
17 04 01 Cobre, bronce, latón.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
17 04 02 Aluminio.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
17 04 05 Hierro y acero.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
20 01 01 Papel y cartón.17 02 02 Vidrio.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs
17 02 03 Plástico.	Reciclado	Gestor autorizado de RNPs

RCD: Naturaleza pétrea	Tratamiento	Destino
01 04 08* Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	Vertedero	Vertedero de inertes
01 04 09* Residuos de arena y arcilla	Vertedero	Vertedero de inertes
17 01 01 Hormigón.	Vertedero	Vertedero de inertes
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.	Vertedero	Vertedero de inertes
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.	Vertedero	Vertedero de inertes
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.	Vertedero	Vertedero de inertes

Residuos asimilables a urbanos	Tratamiento	Destino
15 01 01 Envases de papel y cartón.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
15 01 02 Envases de plástico.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
15 01 03 Envases de madera.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
15 01 04 Envases metálicos.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
15 01 07 Envases de vidrio.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
20 02 01 Residuos biodregadables.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU
20 03 01 Mezclas de residuos municipales.	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RSU

RCD: Residuos potencialmente peligrosos	Tratamiento	Destino
13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
13 08 02* Otras emulsiones.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs

RCD: Residuos potencialmente peligrosos	Tratamiento	Destino
(aerosoles vacíos).		
15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 01 07* Filtros de aceite.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 06 03* Pilas que contienen mercurio.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
17 01 06 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas.	Depósito de seguridad	Gestor autorizado de RPs
17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado de RPs
17 03 01. Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado de RPs
17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado de RPs
17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado de RPs
17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado de RPs
17 06 05*. Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito de seguridad	Gestor autorizado de RPs
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.	Depósito de seguridad	Gestor autorizado de RPs
20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs

RCD: Residuos potencialmente peligrosos y otros	Tratamiento	Destino
13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 06 01* Baterías de plomo.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamient	Gestor autorizado de

	o	RPs
16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs
16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de RPs

4.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

4.4.1 Objetivo

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

4.4.2 Condiciones generales

Los residuos de construcción y demolición se han de separar en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- 80 t de hormigón
- 40 t de ladrillos, tejas, cerámicos
- 2 t de metal
- 1 t de madera
- 1 t de vidrio
- 0,5 t de plástico
- 0,5 t de papel y cartón

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, esta obligación.

Normalmente, en la zona de ejecución del proyecto se generarán distintos residuos en función de los distintos lugares de producción:

- **Zonas auxiliares**: en este apartado se incluyen las zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo. Se considera que en estas zonas se puede generar cualquier tipo de residuo de los contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).
- **Trazado**: a lo largo del trazado se realizarán las actividades propias de la construcción, que pueden generar los residuos contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).
- **Parque de maquinaria**: en este tipo de instalaciones se realizan, principalmente, actividades de mantenimiento de maquinaria y cambio de aceites por lo que se pueden generarán los residuos contemplados anteriormente, principalmente los correspondientes a los capítulos 13, 14 y 15 del Anexo II de la LER).
- **Instalaciones de obra**: los residuos que se general en estas instalaciones de servicio son residuos asimilables a urbanos, incluidos en el capítulo 20 del Anexo II de la LER.

4.4.3 Sistema de puntos limpios

Los puntos limpios son espacios dentro de la obra, diseñados acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

4.4.4 Puntos limpios para los residuos no peligrosos

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posterior restauración del entorno.

4.4.5 Puntos limpios para los residuos peligrosos

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Contenedores:

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida,

de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos
- Nombre del productor
- Código de identificación
- Fecha de envasado
- Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Baterías
- Tóner de impresoras
- Trapos de limpieza contaminados

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

4.4.6 Localización de puntos limpios

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

4.4.7 Puntos de recogida

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

4.4.8 Servicio de recogida

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

4.4.9 Suelos contaminados

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

4.4.10 Cambios de aceite

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

4.5 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.5.1 Introducción

Para la estimación del volumen de residuos producidos, se ha consultado:

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- ITEC: Instituto tecnológico de la construcción de Cataluña.
- Revisión del Programa de Gestión de Residuos de la Construcción de Cataluña (PROGROC) 2007-2012.
- Agencia de Residuos de Cataluña.
- Consideraciones establecidas por la Sede Nacional del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

4.5.2 Estimación de los residuos que se producen en la obra

De acuerdo con lo que se establecía en la disposición adicional sexta del Programa de Gestión de Residuos de la Construcción de Cataluña (PROGROC), se han aprobado una serie de documentos y modelos normalizados relativos a todas las fases de la gestión de residuos, desde su planificación hasta su ejecución. Estos documentos y metodologías se han puesto a disposición del público a través de la sede electrónica de la Agencia de Residuos de Cataluña (www.arc.cat).

Con el fin de estimar el volumen de residuos que generan las obras, la Generalitat de Catalunya ha confeccionado un programa informático que permite obtener esta cantidad mediante la introducción de diversos parámetros que las caracterizan, basándose en los valores de obras de características similares que el programa tiene almacenado en su propia

base de datos. Este software se puede descargar libremente desde la página web de la Generalitat de Catalunya (www.itec.cat/EstimacioResidus/).

A continuación se muestra el resultado que arroja el programa informático al introducir los datos correspondientes al presente proyecto:

SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS, TRAMO: CALLE ATENAS – CALLE GINEBRA

Tipologia:	**SANEAMIENTO**			
		Ancho (m)	**Alto (m)**	**Longitud (m)**
		1,10	2,70	1050,00

Código LER	**Residuo**	**Volumen (m³)**
120113	Residuos de soldadura	0,00
130205	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	0,00
150101	Envases de papel y cartón	3,54
150102	Envases de plástico	0,71
150104	Envases metálicos	0,44
150110	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,07
150111	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	0,09
150202	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,02
160103	Neumáticos fuera de uso	0,06
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,00
170101	Hormigón	1,90
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06	0,71
170201	Madera	4,33
170203	Plástico	4,75
170405	Hierro y acero	0,15
170503	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,02
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,30
200301	Mezclas de residuos municipales	1,13
200304	Lodos de fosas sépticas	0,75

4.5.3 Valoración económica del coste de la gestión de residuos

En el presupuesto general del proyecto se han incluido las unidades necesarias para valorar la gestión de residuos de construcción y demolición, que se agrupan en un capítulo independiente y cuyos precios se recogen también los cuadros de precios del proyecto.

Multiplicando las siguientes mediciones que se muestran a continuación por el coste de gestión de cada uno de los residuos se obtiene el importe total de este capítulo.

Código LER	Residuo	Volumen (m³)
150101	Envases de papel y cartón	3,54
150102	Envases de plástico	0,71
150104	Envases metálicos	0,44
150110	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,07
150111	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	0,09
150202	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,02
160103	Neumáticos fuera de uso	0,06
170101	Hormigón	1,90
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06	0,71
170201	Madera	4,33
170203	Plástico	4,75
170405	Hierro y acero	0,15
170503	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,02
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,30
200301	Mezclas de residuos municipales	1,13
200304	Lodos de fosas sépticas	0,75

Así, con los precios que figuran en el Documento nº4: Presupuesto, se obtiene que el Presupuesto de Ejecución Material de la gestión de residuos generados en la fase de ejecución de las obras asciende a la cantidad de **MIL DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (1.010,10 €).**

En la fase de ejecución de las obras se deberá desarrollar un plan de gestión interna de residuos producidos que permita controlar la cantidad de residuos generada y que sirva para comprobar que se está realizando una adecuada gestión, conforme a lo indicado en este anejo.

4.6 GESTORES DE RESIDUOS

Según la información facilitada en la página web de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible de la Xunta de Galicia, en las proximidades del entorno de la

actuación se localizan las siguientes empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos y peligrosos:

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-U-NP-XRT-00069	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
SC-U-NP-XV-00034	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
AGUSTIN VAZQUEZ CARRO		
SC-U-NP-XV-00072	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500028696	XAN ROZO S/N (MONTELLOS INFESTA), 15300 BETANZOS	
BENIGNO RODRÍGUEZ SOTO		
SC-U-NP-XRT-00066	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008758	LG EL PORTAZGO, 22 XUBIA, 15578 NEDA	981-352-309
CESPA COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y AUXILIARES SA		
SC-U-NP-XRT-00173	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022662	PROLONGACIÓN SEVERO OCHOA, S/N. POL. IND. LA GRELA, 15008 CORUÑA (A)	981 271 107 CORUNA@CESPA.ES
CESPA CONTEN SA		
CG-U-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
CONTENEDORES DE LA CORUÑA SL		
SC-U-NP-XRT-00192	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500027584	LG DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO, 15009 CORUÑA (A)	981 263 700 vdias@figrupo.com
CONTENEDORES MIRAMONTES SL		
SC-U-NP-XRT-00125	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500024382	Lugar de Costa Redonda - Parroquia de Xaviña, CORISTANCO	
CONTENEDORES PARDO SRL		
SC-U-NP-XRT-00120	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009317	LUGAR DE SANTA ICÍA-MORAS S/N, 15142 ARTEIXO	981648838
DESDOCON SL		
SC-U-NP-XV-00062	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500026439	PGNO IND PEDRA PARTIDA -PARCELA 15 NAVE 3 , 15316 COIROS	981 796 655 desdocon@desdocon.com
DESGUACES LEMA SL		
3/2004/3RNP/3RTV/3U	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
1500000193	Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A, 15142 ARTEIXO	981 640 642
GENEROSO ANGERIZ SL		
SC-U-NP-XRT-00076	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008817	PRAZA LUIS SEOANE, TORRE 1, 15008 CORUÑA (A)	981 060 460 manolo@generosoangeriz.com
GESTÁN TRATAMIENTO DE RESIDUOS SL		
SC-U-NP-XA-00026	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500023734	Santa Icía, s/n, 15142 ARTEIXO	981 758 519 info@grupogestan.com
MANIPULADOS DE GALICIA, S.L.		
SC-U-NP-XV-00013	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500008819	O LAMEIRO 39 -SAN PEDRO DE NOS, 15173 OLEIROS	981 201 192
NERVION MONTAJES Y MENTENIMIENTOS S.L.		
9/2003/7-RNP/8-RT/9-U	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008840	C/ CUESTA DE LA PALLOZA 1º-2º-DEPART 4, 15006 CORUÑA (A)	
PELLEJERO E HIJOS SL		
SC-U-NP-XRT-00186	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008823	POL LOGISTICO DE TRANSPORTE- C/ ALCALDE JOSE ALDAU LIMIA NUM 2, 15199 CULLEREDO	981 637 348 transpotes@pellejero.com
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
SC-U-NP-XA-00028	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
RETO A LA ESPERANZA		
SC-U-NP-XRTV-00001	XESTOR-RECOLLA, TRANSPORTE E VALORIZACION de residuos URBANS (XRTV-U)	
1500009007	P.I.SABÓN, PARCELA 147 C, 15142 ARTEIXO	981 271 708
SAICA NATUR SL		
SC-U-NP-XV-00046	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500027317	CTRA BETANZOS-MESON DO VENTO, MONTELLOS S/N, BETANZOS	
SC-U-NP-XRT-00077	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500027316	PGNO IND A PICARAÑA CALLE D, N AVE 1, 15980 PADRON	981 803 440
SC-U-NP-XV-00046	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500027316	PGNO IND A PICARAÑA CALLE D, N AVE 1, 15980 PADRON	981 803 440
TERRARECICLA SL		

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
SC-U-NP-XV-00005	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500025038	Pgno Industrial de Río do Pozo, Parcela A3-A4, Sector III., 15578 NARON	
URBASER SA		
SC-U-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027068	Rúa das Hedras, 30-C, Parque empresarial Novo Milladoiro, Milladoiro, 15895 AMES	981 536 688 agomezg@urbaser.com
1500025534	PGNO IND RÍO DO POZO, NARON	
1500026787	, SANTIAGO DE COMPOSTELA	
UTRAMIC SL		
SC-U-NP-XV-00007	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191
SC-U-NP-XRT-00156	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191

RESIDUO URBANO: MADERA		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-U-NP-XV-00034	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
CESPA COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y AUXILIARES SA		
SC-U-NP-XRT-00173	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022662	PROLONGACIÓN SEVERO OCHOA, S/N. POL. IND. LA GRELA, 15008 CORUÑA (A)	981 271 107 CORUNA@CESPA.ES
CESPA CONTEN SA		
CG-U-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
CONTENEDORES DE LA CORUÑA SL		
SC-U-NP-XRT-00192	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500027584	LG DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO, 15009 CORUÑA (A)	981 263 700 vdias@figrupo.com
CONTENEDORES PARDO SRL		
SC-U-NP-XRT-00120	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009317	LUGAR DE SANTA ICÍA-MORAS S/N, 15142 ARTEIXO	981648838
DESGUACES LEMA SL		
3/2004/3RNP/3RTV/3U	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500000193	Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A, 15142 ARTEIXO	981 640 642
GESTÁN TRATAMIENTO DE RESIDUOS SL		
SC-U-NP-XA-	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	

RESIDUO URBANO: MADERA		
00026		
1500023734	Santa Icía, s/n, 15142 ARTEIXO	981 758 519 info@grupogestan.com
PELLEJERO E HIJOS SL		
SC-U-NP-XRT-00186	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008823	POL LOGISTICO DE TRANSPORTE- C/ ALCALDE JOSE ALDAU LIMIA NUM 2, 15199 CULLEREDO	981 637 348 transpotes@pellejero.com
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
SC-U-NP-XA-00028	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
RETO A LA ESPERANZA		
SC-U-NP-XRTV-00001	XESTOR-RECOLLA, TRANSPORTE E VALORIZACION de residuos URBANS (XRTV-U)	
1500009007	P.I.SABÓN, PARCELA 147 C, 15142 ARTEIXO	981 271 708
1500009008	A POBOA S/N, 15700 TEO	981 819 468
UTRAMIC SL		
SC-U-NP-XV-00007	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191
SC-U-NP-XRT-00156	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191

RESIDUO URBANO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
AGUSTIN VAZQUEZ CARRO		
SC-U-NP-XRT-00034	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002958	PLAZA DEL PEIRAO N- 1, 15300 BETANZOS	
ARIDOS TRANSPORTES Y GESTION DE CONTENEDORES CORUÑESES SL		
SC-U-NP-XRT-00063	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022565	LUGAR DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO, 15009 CORUÑA (A)	981 138 164
SC-U-NP-XA-00005	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500022565	LUGAR DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO, 15009 CORUÑA (A)	981 138 164
ARITRANS MENCER SL		
SC-U-NP-XRT-00167	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500028464	AVDA CHILE NUM 19-23 - PLANTA 1 - PORTA C, 15009 CORUÑA (A)	
CONTENEDORES DE LA CORUÑA SL		

RESIDUO URBANO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
SC-U-IPPC-XV-00008	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500009645	LUG. DE NOSTIAN, MONTE POLTROS, 15008 CORUÑA (A)	981 263 700
SC-U-NP-XRT-00192	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009645	LUG. DE NOSTIAN, MONTE POLTROS, 15008 CORUÑA (A)	981 263 700
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
RETO A LA ESPERANZA		
SC-U-NP-XRTV-00001	XESTOR-RECOLLA, TRANSPORTE E VALORIZACION de residuos URBANS (XRTV-U)	
1500009007	P.I.SABÓN, PARCELA 147 C, 15142 ARTEIXO	981 271 708
1500009008	A POBOA S/N, 15700 TEO	981 819 468
URBASER SA		
SC-U-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027068	Rúa das Hedras, 30-C, Parque empresarial Novo Milladoiro, Milladoiro, 15895 AMES	981 536 688 agomezg@urbaser.com
1500025534	PGNO IND RÍO DO POZO, NARON	
1500026787	, SANTIAGO DE COMPOSTELA	
1500015165	POL. IND. XARAS - PARCELA 19, 15960 RIBEIRA	981 871 808
VECINO SEOANE JOSÉ		
SC-U-NP-XRT-00166	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008741	RIA DE AROSA Nº 5 - 1º, 15142 ARTEIXO	981 287 612 transportesvecino@hotmail.com

RESIDUO URBANO: METALES		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-U-NP-XRT-00069	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
SC-U-NP-XV-00034	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
AGUSTIN VAZQUEZ CARRO		
SC-U-NP-XRT-00034	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002958	PLAZA DEL PEIRAO N- 1, 15300 BETANZOS	
SC-U-NP-XV-00072	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500028696	XAN ROZO S/N (MONTELLOS INFESTA), 15300 BETANZOS	
CESPA COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y AUXILIARES SA		
SC-U-NP-XRT-	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	

RESIDUO URBANO: METALES		
00173		
1500022662	PROLONGACIÓN SEVERO OCHOA, S/N. POL. IND. LA GRELA, 15008 CORUÑA (A)	981 271 107 CORUNA@CESPA.ES
CESPA CONTEN SA		
CG-U-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
CONTENEDORES PARDO SRL		
SC-U-NP-XRT-00120	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009317	LUGAR DE SANTA ICÍA-MORAS S/N, 15142 ARTEIXO	981648838
DESGUACES LEMA SL		
3/2004/3RNP/3RTV/3U	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500000193	Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A, 15142 ARTEIXO	981 640 642
SC-U-NP-XRT-00029	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500000193	Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A, 15142 ARTEIXO	981 640 642
3/2004/3RNP/3RTV/3U	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500008569	Avenida de Finisterre, s/n, 15100 CARBALLO	981 702 111
FRANCISCO MATA SA		
CG-U-NP-XRTV-00013	XESTOR-RECOLLA, TRANSPORTE E VALORIZACION de residuos URBANS (XRTV-U)	
1500009550	LOUREIRO 1-SAN PEDRO DE VISMA, 15011 CORUÑA (A)	981 269 100 ALBERTO MATA
SC-U-NP-XRT-00183	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009550	LOUREIRO 1-SAN PEDRO DE VISMA, 15011 CORUÑA (A)	981 269 100 ALBERTO MATA
CG-U-NP-XRTV-00013	XESTOR-RECOLLA, TRANSPORTE E VALORIZACION de residuos URBANS (XRTV-U)	
1500009325	CTRA. DE CEDEIRA 120-124 (FREIXEIRO), 15572 NARON	981/ 38-01-90 J MANUEL MATA
1500001978	LUGAR DE CORTIGUEIRO S/N (BENS), 15191 CORUÑA (A)	981/14-02-33 AGUSTIN
GESTÁN TRATAMIENTO DE RESIDUOS SL		
SC-U-NP-XA-00026	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500023734	Santa Icía, s/n, 15142 ARTEIXO	981 758 519 info@grupogestan.com
NERVION MONTAJES Y MENTENIMIENTOS S.L.		
9/2003/7-RNP/8-RT/9-U	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008840	C/ CUESTA DE LA PALLOZA 1º-2º-DEPART 4, 15006 CORUÑA (A)	
PELLEJERO E HIJOS SL		
SC-U-NP-XRT-00186	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008823	POL LOGISTICO DE TRANSPORTE- C/ ALCALDE JOSE ALDAU LIMIA NUM 2, 15199 CULLEREDO	981 637 348 transpotes@pellejero.com

RESIDUO URBANO: METALES		
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
SC-U-NP-XA-00028	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
URBASER SA		
SC-U-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027068	Rúa das Hedras, 30-C, Parque empresarial Novo Milladoiro, Milladoiro, 15895 AMES	981 536 688 agomezg@urbaser.com
1500025534	PGNO IND RÍO DO POZO, NARON	
1500026787	, SANTIAGO DE COMPOSTELA	
1500015165	POL. IND. XARAS - PARCELA 19, 15960 RIBEIRA	981 871 808
UTRAMIC SL		
SC-U-NP-XV-00007	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191
SC-U-NP-XRT-00156	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191

RESIDUO URBANO: ACEITES USADOS		
GESTÁN TRATAMIENTO DE RESIDUOS SL		
SC-U-NP-XA-00026	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500023734	Santa Icía, s/n, 15142 ARTEIXO	981 758 519 info@grupogestan.com
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
URBASER SA		
SC-U-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027068	Rúa das Hedras, 30-C, Parque empresarial Novo Milladoiro, Milladoiro, 15895 AMES	981 536 688 agomezg@urbaser.com
1500025534	PGNO IND RÍO DO POZO, NARON	
1500026787	, SANTIAGO DE COMPOSTELA	
1500015165	POL. IND. XARAS - PARCELA 19, 15960 RIBEIRA	981 871 808

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS	
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL	
SC-U-NP-XRT-00069	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS		
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
SC-U-NP-XV-00034	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
ARITRANS MENCER SL		
SC-U-NP-XRT-00167	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500028464	AVDA CHILE NUM 19-23 - PLANTA 1 - PORTA C, 15009 CORUÑA (A)	
BENIGNO RODRÍGUEZ SOTO		
SC-U-NP-XRT-00066	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008758	LG EL PORTAZGO, 22 XUBIA, 15578 NEDA	981-352-309
CESPA COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y AUXILIARES SA		
SC-U-NP-XRT-00173	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500022662	PROLONGACIÓN SEVERO OCHOA, S/N. POL. IND. LA GRELA, 15008 CORUÑA (A)	981 271 107 CORUNA@CESPA.ES
CESPA CONTEN SA		
CG-U-NP-XRT-00014	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
CONTENEDORES DE LA CORUÑA SL		
SC-U-NP-XA-00032	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027584	LG DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO, 15009 CORUÑA (A)	981 263 700 vdias@figrupo.com
CONTENEDORES PARDO SRL		
SC-U-NP-XRT-00120	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500009317	LUGAR DE SANTA ICÍA-MORAS S/N, 15142 ARTEIXO	981648838
DESGUACES LEMA SL		
3/2004/3RNP/3RTV/3U	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500000193	Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A, 15142 ARTEIXO	981 640 642
NERVION MONTAJES Y MENTENIMIENTOS S.L.		
9/2003/7-RNP/8-RT/9-U	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008840	C/ CUESTA DE LA PALLOZA 1º-2º-DEPART 4, 15006 CORUÑA (A)	
PELLEJERO E HIJOS SL		
SC-U-NP-XRT-00186	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008823	POL LOGISTICO DE TRANSPORTE- C/ ALCALDE JOSE ALDAU LIMIA NUM 2, 15199 CULLEREDO	981 637 348 transpotes@pellejero.com
RECICLAJE DE INERTES DEL NOROESTE SL (RECINOR)		
SC-U-NP-XA-00011	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS		
SC-U-NP-XA-00028	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500024199	CTRA CATABOIS, KM 3, 7, 15405 FERROL	981 325 139 recinor@recinor.com
TERRARECICLA SL		
SC-U-NP-XV-00005	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500025038	Pgno Industrial de Río do Pozo, Parcela A3-A4, Sector III., 15578 NARON	
URBASER SA		
SC-U-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
1500027068	Rúa das Hedras, 30-C, Parque empresarial Novo Milladoiro, Milladoiro, 15895 AMES	981 536 688 agomezg@urbaser.com
1500025534	PGNO IND RÍO DO POZO, NARON	
1500026787	, SANTIAGO DE COMPOSTELA	
1500015165	POL. IND. XARAS - PARCELA 19, 15960 RIBEIRA	981 871 808
UTRAMIC SL		
SC-U-NP-XV-00007	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191
SC-U-NP-XRT-00156	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500002822	CTRA DE BENS- A MOURA 42 , 15008 CORUÑA (A)	981 259 191
VECINO SEOANE JOSÉ		
SC-U-NP-XRT-00166	RECOLLA E TRANSPORTE de residuos URBANS (XRT-U)	
1500008741	RIA DE AROSA Nº 5 - 1º, 15142 ARTEIXO	981 287 612 transportesvecino@hotmail.com
VERTIDOS CERO SL		
SC-U-NP-XV-00076	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
1500028405	Rúa Arrieros, Parcela B4-B5 (Polígono Industrial Río do Pozo), NARON	

RESIDUO PELIGROSO: MADERA		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-RP-P-XTT-00018	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
ALANSU GALICIA SL		
SC-RP-P-XA-00035	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
1500028697	POL O ACEVEDO, PARCELA F-G, 15185 CERCEDA	981 101 058*652 800 938*609 514 386 JOSE ANTONIO PERNAS
SC-RP-P-XTT-00031	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	

RESIDUO PELIGROSO: MADERA		
1500025561	RD DE OUTEIRO 130 - Local 5, 15007 CORUÑA (A)	981 101 058*652 800 938*609 514 386
CESPA CONTEN SA		
RTP-G/02/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
TRESIMA - TRANSPORTE DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS SL		
RTP-G-10-2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500005742	POL.IND. POCOMACO, PARC G-7, 15190 CORUÑA (A)	981 175 100 info@tresima.es

RESIDUO PELIGROSO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-RP-P-XTT-00018	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
SC-RP-P-XA-00016	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
ALANSU GALICIA SL		
SC-RP-P-XA-00035	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
1500028697	POL O ACEVEDO, PARCELA F-G, 15185 CERCEDA	981101058*652800938*609514386 JOSE ANTONIO PERNAS
SC-RP-P-XTT-00031	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500025561	RD DE OUTEIRO 130 - Local 5, 15007 CORUÑA (A)	981101058*652800938*609514386
CESPA CONTEN SA		
RTP-G/02/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
EXCAVACIONES Y OBRAS CERCEDA SL		
SC-RP-P-XTT-00009	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500001625	LG PORTOBREA, 3 - QUEIXAS, 15186 CERCEDA	981 693 072 rivasg@vodafone.es
PROTECCION MEDIOAMBIENTAL SL - PMA		
RTP-G/02/1995	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500000015	LENDO, 15145 LARACHA (A)	981 612 826 administracion@pmaresiduos.com
TRESIMA - TRANSPORTE DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS SL		

RESIDUO PELIGROSO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
RTP-G-10-2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500005742	POL.IND. POCOMACO, PARC G-7, 15190 CORUÑA (A)	981 175 100 info@tresima.es

RESIDUO PELIGROSO: METALES		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-RP-P-XTT-00018	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
ALANSU GALICIA SL		
SC-RP-P-XA-00035	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
1500028697	POL O ACEVEDO, PARCELA F-G, 15185 CERCEDA	981 101 058 * 652 800 938 * 609 514 386 JOSE ANTONIO PERNAS
SC-RP-P-XTT-00031	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500025561	RD DE OUTEIRO 130 - Local 5, 15007 CORUÑA (A)	981 101 058 * 652 800 938 * 609 514 386
CESPA CONTEN SA		
RTP-G/02/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500026984	PGNO IND DE SABÓN - AVDA DE LA DIPUTACIÓN PARC 6-D, ARTEIXO	
EXCAVACIONES Y OBRAS CERCEDA SL		
SC-RP-P-XTT-00009	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500001625	LG PORTOBREA, 3 - QUEIXAS, 15186 CERCEDA	981 693 072 rivasg@vodafone.es
PROTECCION MEDIOAMBIENTAL SL - PMA		
RTP-G/04/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500000015	LENDO, 15145 LARACHA (A)	981 612 826 administracion@pmaresiduos.com
SERVICIOS OBRAS Y LIMPIEZAS, S.A.		
SC-RP-P-XTT-00040	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500007998	PORTOBREA, 3 QUEIXAS, 15186 CERCEDA	981 693 072 / 606 580 625 rivasg@vodafone.es
TRESIMA - TRANSPORTE DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS SL		
RTP-G-10-2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500005742	POL.IND. POCOMACO, PARC G-7, 15190 CORUÑA (A)	981 175 100 info@tresima.es

RESIDUO PELIGROSO: ACEITES USADOS		
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS SL		
SC-RP-P-XTT-00018	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500022476	Polígono Industrial Sabón, Parcela 131-B, 15142 ARTEIXO	981 601 378 figlesias@acteco.net
ALANSU GALICIA SL		
SC-RP-P-XA-00035	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
1500028697	POL O ACEVEDO, PARCELA F-G, 15185 CERCEDA	981101058*652800938*609514386 JOSE ANTONIO PERNAS
SC-RP-P-XTT-00031	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500025561	RD DE OUTEIRO 130 - Local 5, 15007 CORUÑA (A)	981101058*652800938*609514386
ENERGÍA GALLEGA ALTERNATIVA SL		
SC-RP-P-XV-09256	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500028319	Pol Ind O Acevedo - Ampliación num 3, 15185 CERCEDA	981 685 477 egalbiodiesel@egalbiodiesel.com
PROCESOIL SL		
SC-RP-P-XTT-00042	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500027372	PGNO IND RIO DO POZO - RUA DOS MUIÑEIROS 9, 15570 NARON	618 440 407 mercedespicota@gmail.com
SC-RP-P-XV-09263	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500027372	PGNO IND RIO DO POZO - RUA DOS MUIÑEIROS 9, 15570 NARON	618 440 407 mercedespicota@gmail.com
PROTECCION MEDIOAMBIENTAL SL - PMA		
RTP-G/02/1995	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500000015	LENDO, 15145 LARACHA (A)	981 612 826 administracion@pmaresiduos.com
SERVICIOS OBRAS Y LIMPIEZAS, S.A.		
SC-RP-P-XTT-00040	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500007998	PORTOBREA, 3 QUEIXAS, 15186 CERCEDA	981 693 072/ 606 580 625 rivasg@vodafone.es

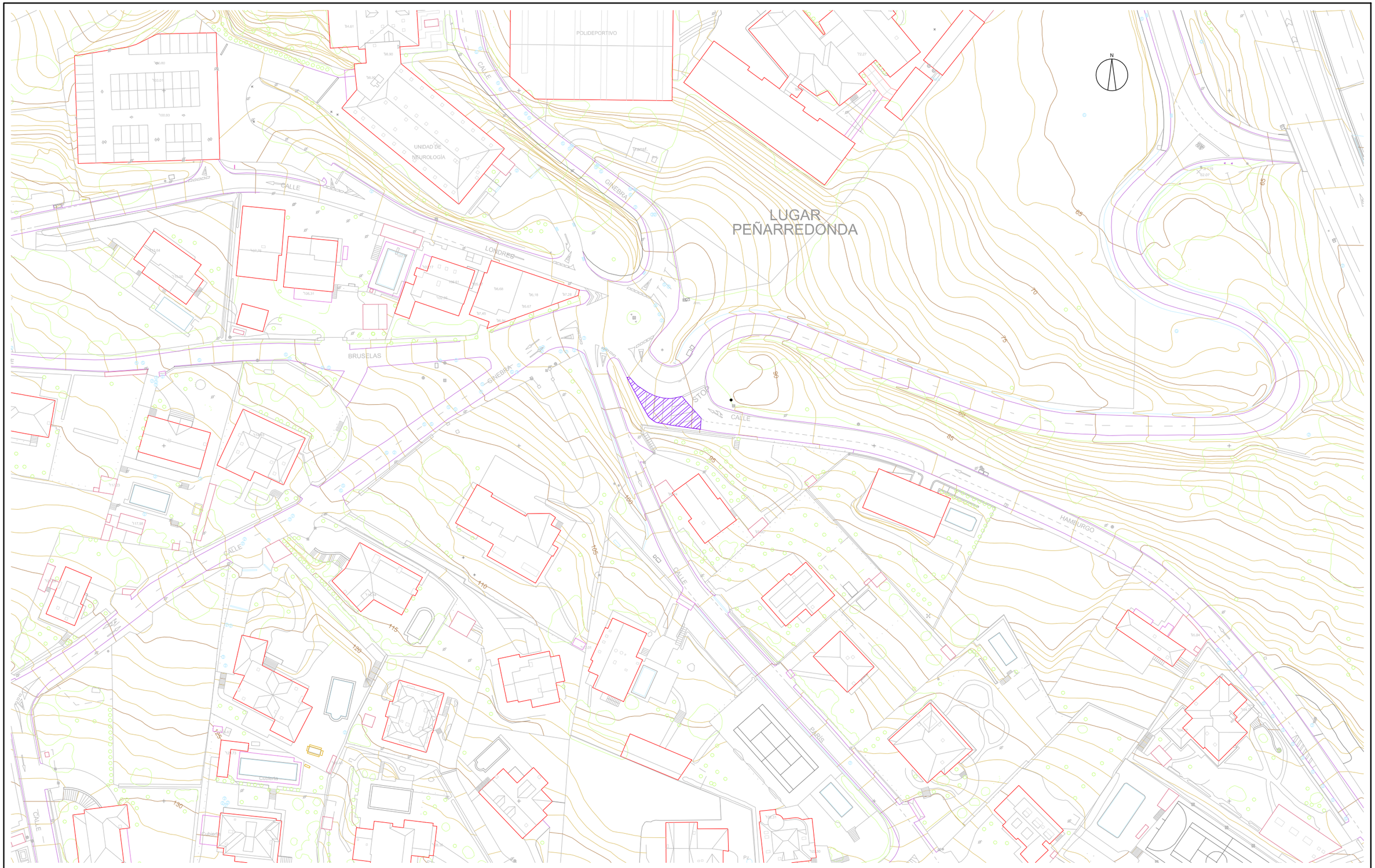
RESIDUO PELIGROSO: PLÁSTICOS		
SERVICIOS INDUSTRIALES Y AMBIENTALES VIMIANZO SL- SIAVI		
SC-RP-P-XTT-00045	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
1500021192	CASTRELO S/N, 15129 VIMIANZO	669 806 978
SOGARISA		
SC-RP-IPPC-XV-00006	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500001271	POLÍGONO INDUSTRIAL DAS SOMOZAS, 15565 SOMOZAS (AS)	981 404 176 lab@sogarisa.es
SC-RP-IPPC-XE-00002	XESTOR-ELIMINACIÓN de residuos PERIGOSOS (XE-RP)	
1500001271	POLÍGONO INDUSTRIAL DAS SOMOZAS, 15565 SOMOZAS (AS)	981 404 176 lab@sogarisa.es

4.7 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Se deberán prever zonas de almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos generados dentro de la obra. Estas zonas se dispondrán en la zona de dominio público actual, sin necesidad de expropiar superficie alguna, intentado ocupar superficies degradadas o que repercutan en escasa magnitud sobre el entorno existente.

Al final del anejo se ha incluido un plano donde aparecen reflejadas las áreas donde se podrían ubicar las instalaciones para la gestión de residuos, tanto para zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo, donde se realizará su manejo, separación y demás operaciones de gestión de residuos, como para las restantes instalaciones de obra.

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, debiendo ser el contratista el encargado de localizar las zonas donde realizar la gestión de residuos, siendo de su competencia el encontrar las zonas más adecuadas.



LEYENDA

Zona donde ubicar instalaciones de almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos de construcción

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
GESTIÓN DE RESIDUOS
PLANTA GENERAL

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: GRÁFICA: 1:1000 — 0 5 10 m

Nº PLANO:

HOJA 1 DE 1

01_Propuesta_Planta_Ex01.dwg

DOCUMENTO Nº2: PLANOS



ESCALA: 1/200.000



ESCALA: 1/25.000



ESCALA: 1/5.000

ÍNDICE DE PLANOS

Nº DE PLANO	TÍTULO	ESCALA	Nº HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	VARIAS	1
2	RESIDUALES		
2.1	PLANTA GENERAL	1:1.000	1
2.2	PERFILES LONGITUDINALES	H= 1:2.000 V= 1:400	2
3	PLUVIALES		
3.1	PLANTA GENERAL	1:1.000	1
3.2	PERFILES LONGITUDINALES	H= 1:2.000 V= 1:400	2
4	DETALLES	VARIAS	2

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: VARIAS

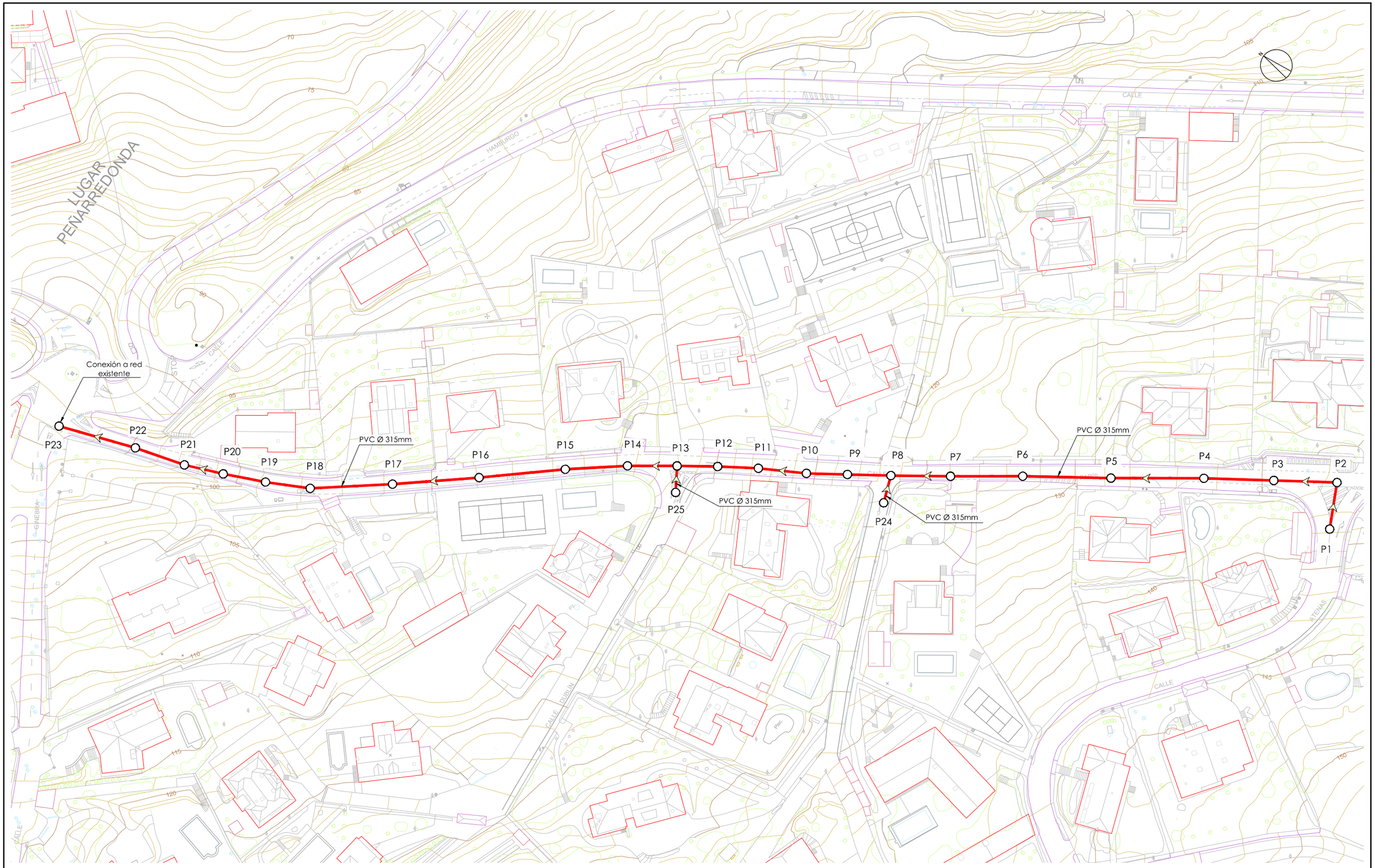
GRÁFICA: 0

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SITUACIÓN E ÍNDICE

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

01_Situación e Índice_Ed02.dwg



LEYENDA

- Tubería PVC Ø315mm
- Pozo de registro o resalto
- Sentido caída de aguas

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
RESIDUALES
PLANTA GENERAL

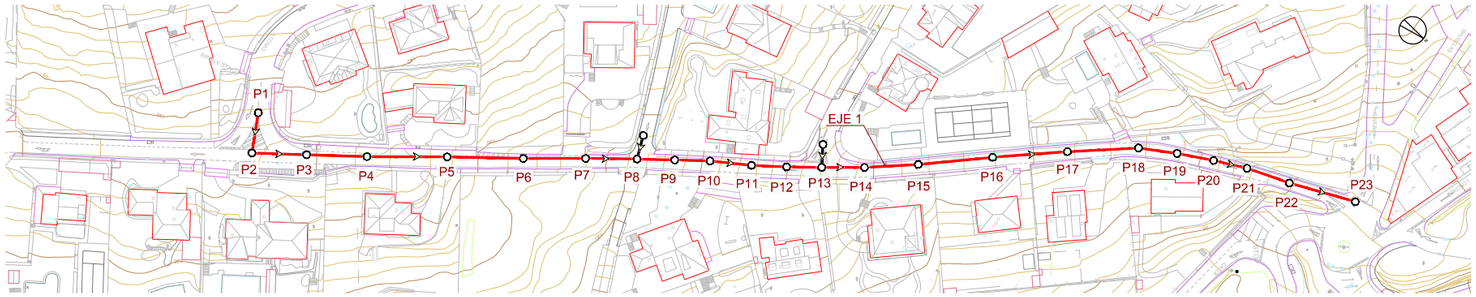
FECHA: MAYO 2013

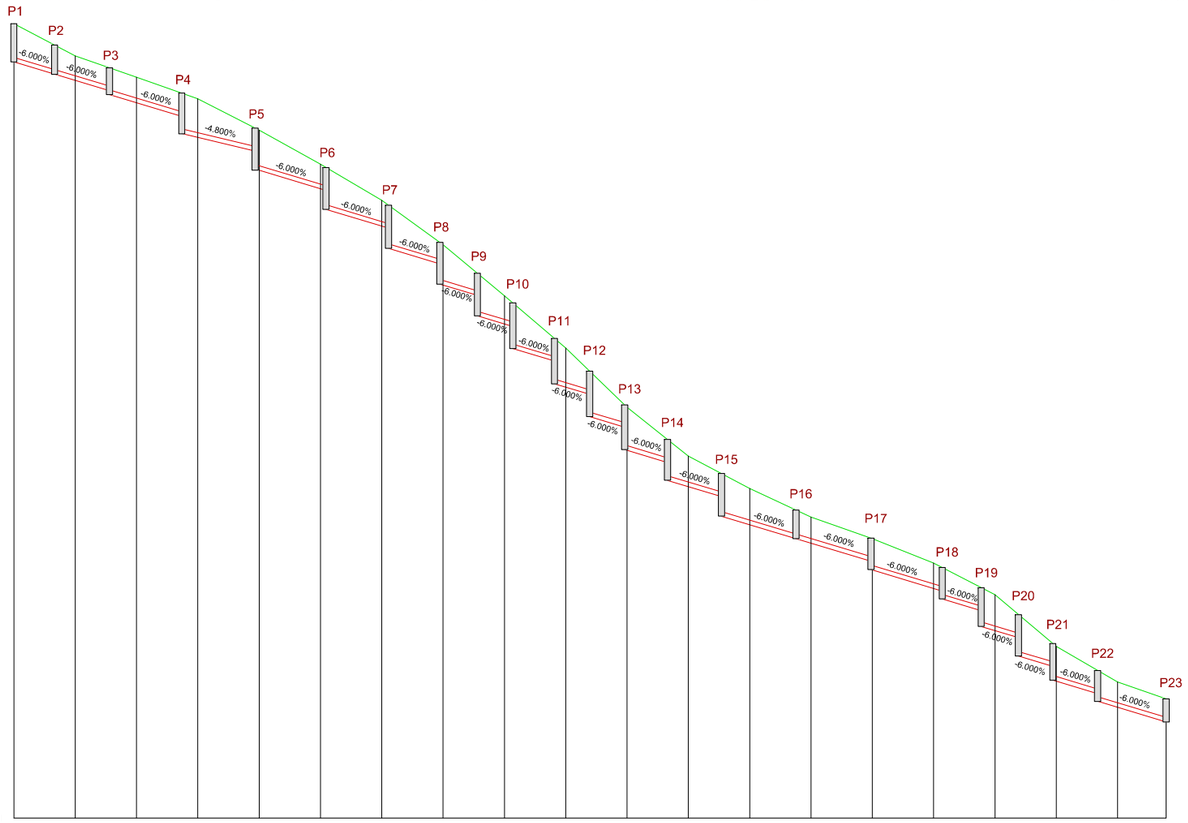
ESCALAS: GRÁFICA: 1:1000 0 5 10 m

Nº PLANO: 2.1

HOJA 1 DE 1

01_Propuesta_Planta_Ed01.dwg



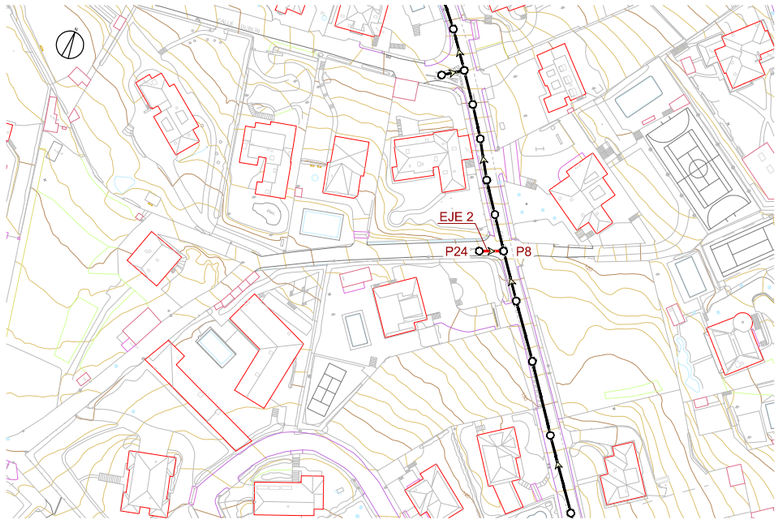


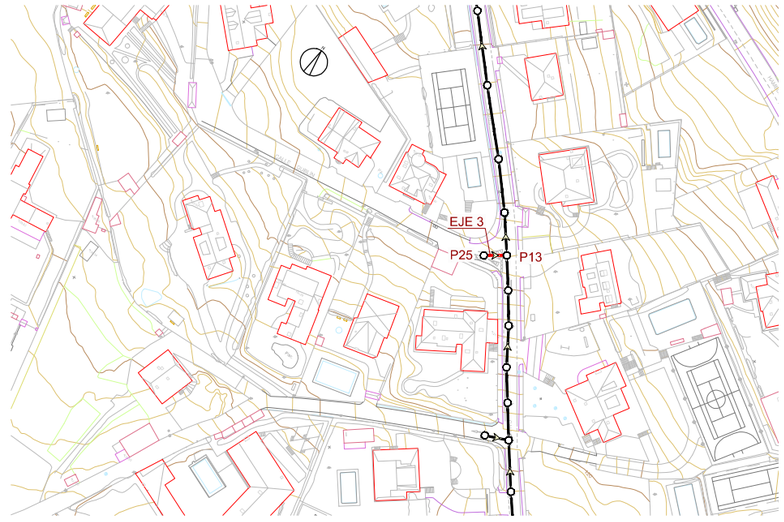
EJE 1

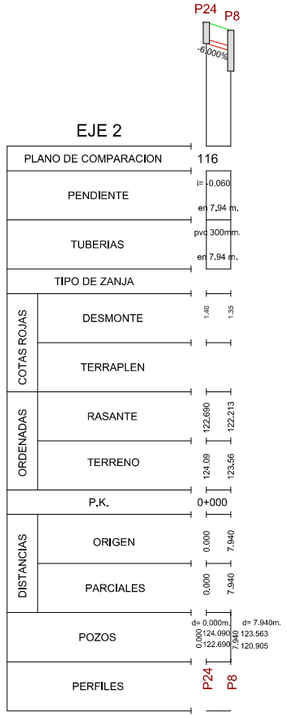
PLANO DE COMPARACION	86																							
PENDIENTE	i= -0,060 en 31,18 m.	133,422	i= -0,060 en 23,62 m.	131,753	i= -0,048 en 24,02 m.	129,475	i= -0,060 en 22,98 m.	126,925	i= -0,060 en 20,42 m.	124,458	i= -0,060 en 16,73 m.	122,137	i= -0,060 en 12,24 m.	120,076	i= -0,060 en 11,54 m.	118,045	i= -0,060 en 13,61 m.	115,789	i= -0,060 en 11,46 m.	113,623	i= -0,060 en 11,46 m.	111,478	i= -0,060 en 13,95 m.	109,185	i= -0,060 en 17,63 m.	106,858	105,677	i= -0,060 en 48,74 m.	102,752	i= -0,060 en 23,23 m.	100,809	i= -0,060 en 12,80 m.	99,516	i= -0,060 en 12,03 m.	97,761	i= -0,060 en 11,26 m.	96,560	i= -0,060 en 14,55 m.	94,117	i= -0,060 en 22,37 m.	93,611
TUBERIAS	pvc 300mm. en 375,81 m.																							
TIPO DE ZANJA																								
COTAS ROJAS DESMONTE	2,49	1,60	1,67	2,52	2,61	1,59	1,68	2,64	1,84	2,55	2,81	1,99	2,37	1,70	2,05	1,65	2,33	2,26	1,65	1,49				
COTAS ROJAS TERRAPLEN																								
ORDENADAS RASANTE	135,292	134,092	132,641	130,378	128,232	127,032	124,590	120,747	118,209	114,051	109,977	107,608	105,127	103,927	102,169	100,969	98,219	94,923	93,218	92,269				
ORDENADAS TERRENO	137,79	135,69	134,31	132,90	130,84	128,83	126,27	123,39	120,05	116,64	112,79	109,60	107,49	105,63	104,22	102,62	100,55	97,18	94,86	93,76				
P.K.	0+000										0+200													
DISTANCIAS ORIGEN	0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	220,000	240,000	260,000	280,000	300,000	320,000	340,000	360,000	375,814				
DISTANCIAS PARCIALES	0,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	15,814				
POZOS	d= 0,000m. 137,786 135,292	d= 13,274m. 136,396 134,496	d= 17,902m. 134,918 133,171	d= 23,601m. 133,264 130,605	d= 23,907m. 130,978 128,244	d= 23,112m. 128,415 125,683	d= 20,387m. 125,957 123,149	d= 16,761m. 123,544 120,814	d= 12,244m. 121,519 118,737	d= 11,537m. 119,583 116,605	d= 13,609m. 117,264 114,317	d= 11,458m. 115,140 112,166	d= 11,458m. 112,936 110,022	d= 13,942m. 110,684 108,025	d= 17,615m. 108,459 105,681	d= 24,316m. 106,083 104,219	d= 24,455m. 104,251 102,194	d= 23,229m. 102,329 100,283	d= 12,698m. 101,016 98,492	d= 12,151m. 99,263 96,559	d= 11,214m. 97,374 94,985	d= 14,609m. 95,620 93,609	d= 22,335m. 93,762 92,269
PERFILES	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	

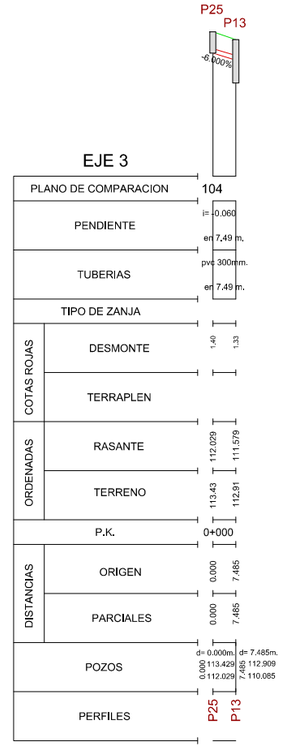
Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TÍTULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: RESIDUALES PERFILES LONGITUDINALES		ESCALAS: GRÁFICA: H: 1/2000 V: 1/400 0 10 20 m 0 2 4 m
		Nº PLANO: 2.2 HOJA 1 DE 2

02-02_Residuales_Perfiles Long_Ed01.dwg









Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
RESIDUALES
PERFILES LONGITUDINALES

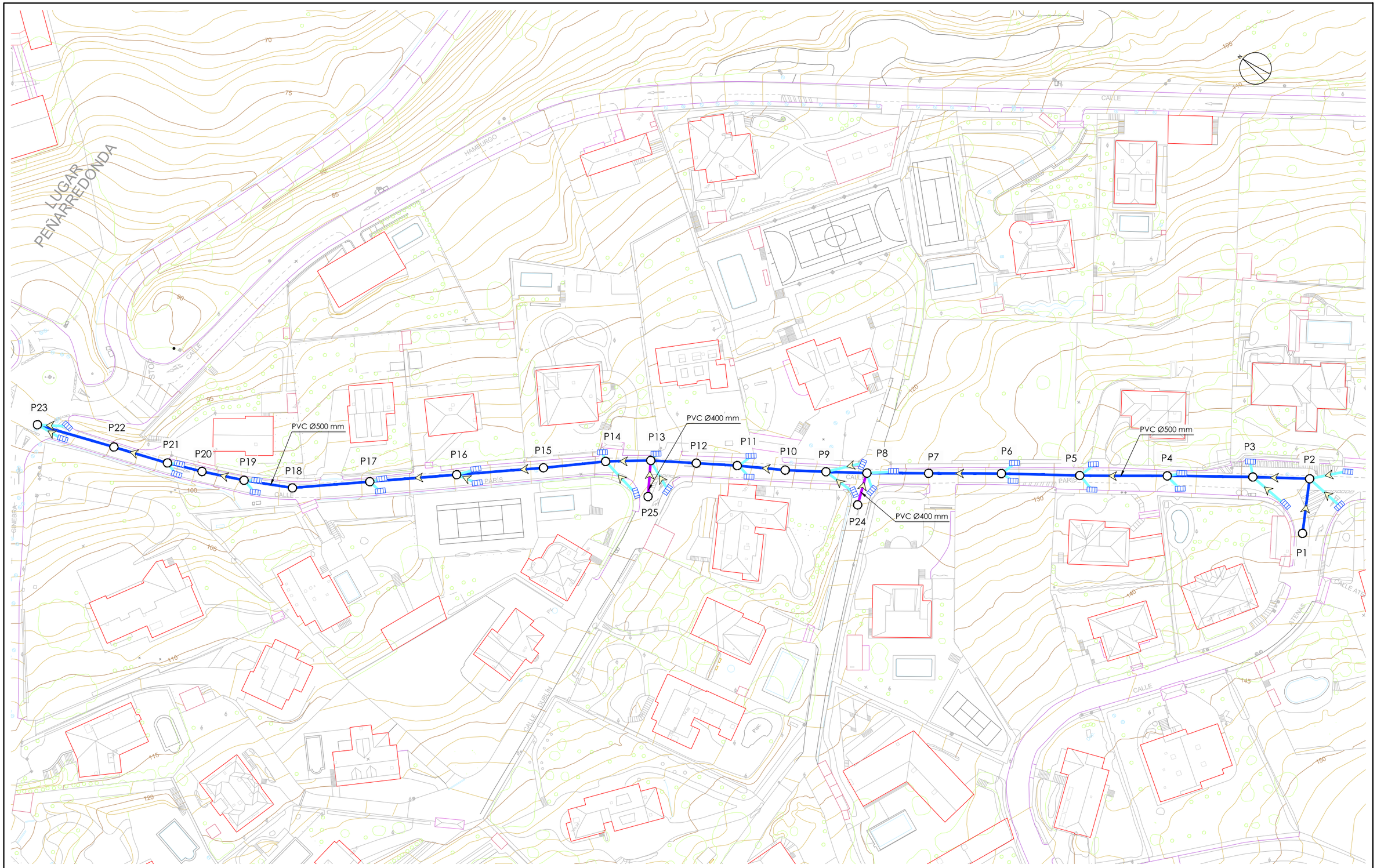
FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: GRÁFICA:
H: 1/2000
V: 1/400
0 10 20 m
0 2 4 m

Nº PLANO: 2.2

HOJA 2 DE 2

02-02_Residuales_Perfiles Long_E001.dwg



LEYENDA

Tubería PVC Ø500mm	Pozo de registro o resalto
Tubería PVC Ø400mm	Sumidero
Tubería PVC Ø200mm	Sentido caída de aguas

Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLUVIALES
PLANTA GENERAL

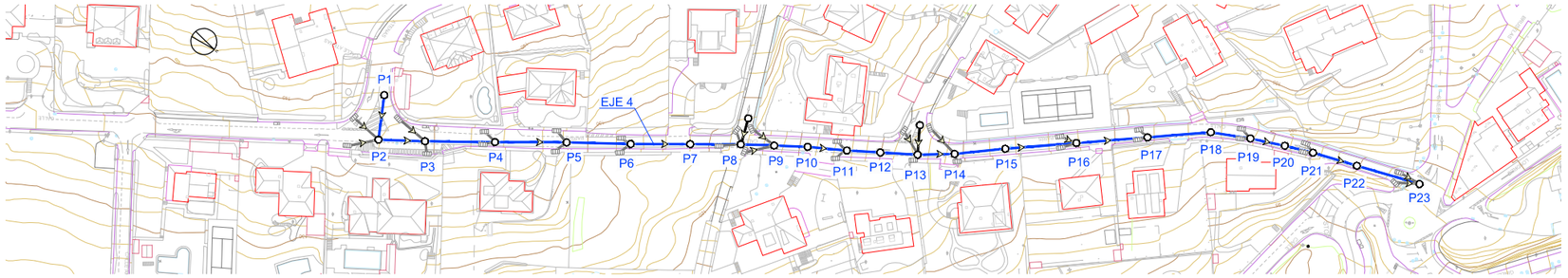
FECHA: MAYO 2013

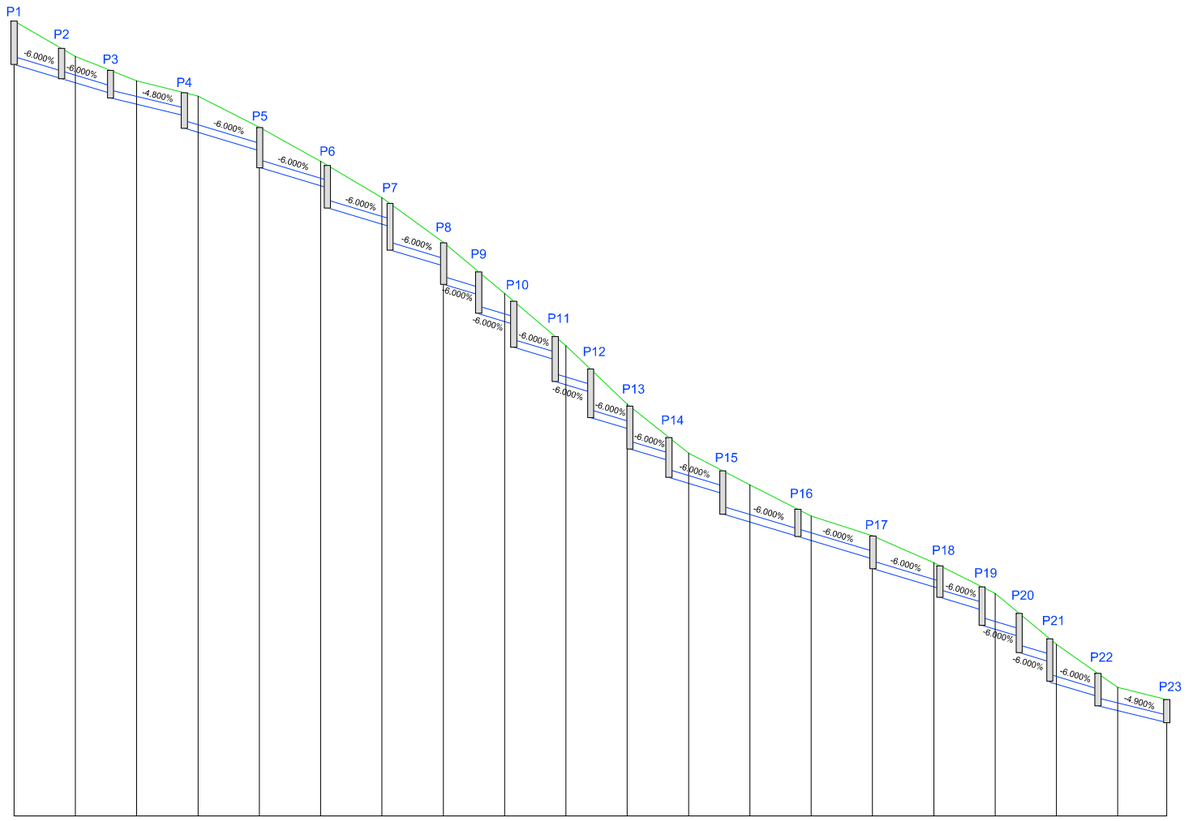
ESCALAS: GRÁFICA: 0 5 10 m
1:1000

Nº PLANO: 3.1

HOJA 1 DE 1

01_Propuesta_Planta_E601.dwg



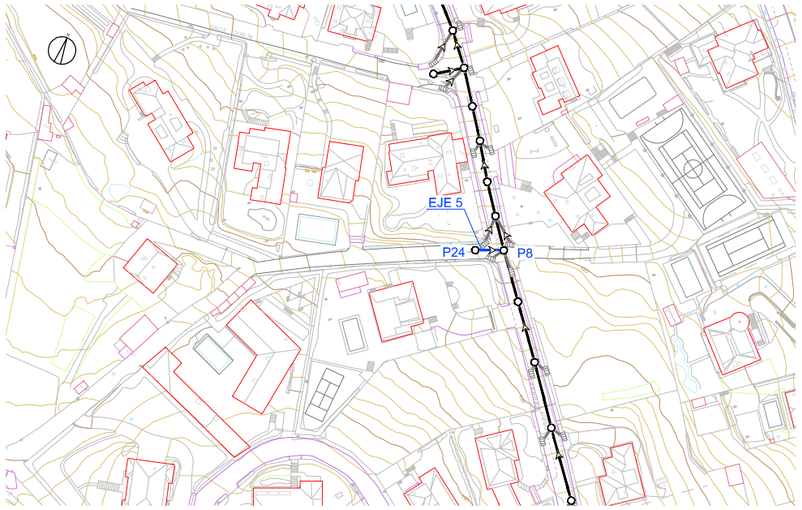


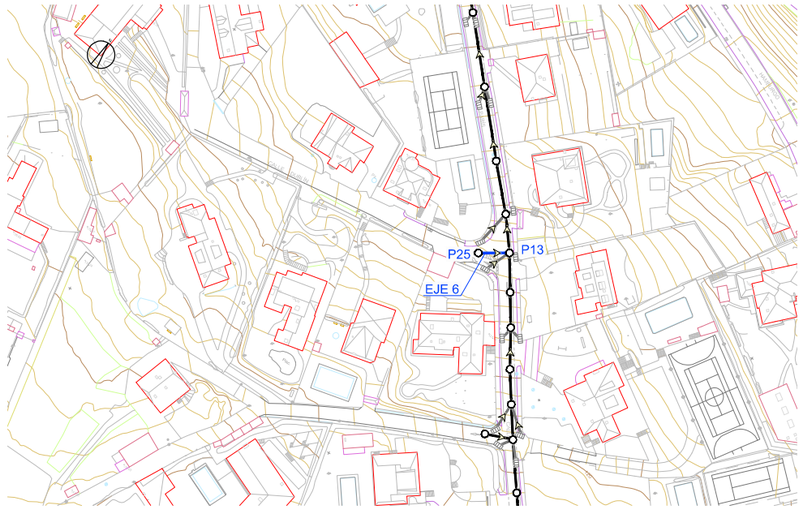
EJE 4

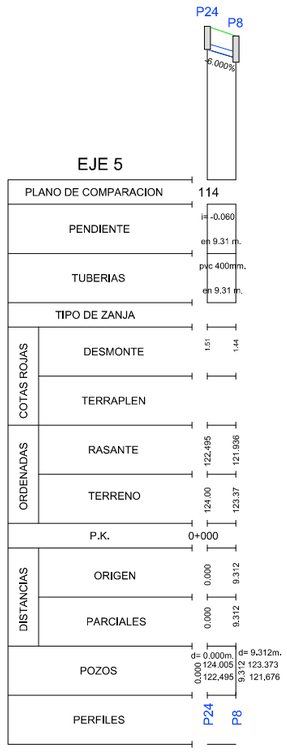
PLANO DE COMPARACION	86																							
PENDIENTE	i= -0.060 en 31.18 m.	133.123	i= -0.048 en 24.28 m.	131.663	i= -0.060 en 24.71 m.	129.353	i= -0.060 en 22.04 m.	126.944	i= -0.060 en 20.53 m.	124.419	i= -0.060 122.884	i= -0.060 en 17.38 m. 121.851	i= -0.060 en 11.46 m. 120.658	i= -0.060 119.970	i= -0.060 en 11.19 m. 118.736	i= -0.060 118.065	i= -0.060 en 13.64 m. 116.566	i= -0.060 115.748	i= -0.060 en 11.65 m. 114.326	i= -0.060 113.627	i= -0.060 en 12.87 m. 111.972	i= -0.060 111.200	i= -0.060 en 12.57 m. 109.924	i= -0.060 109.169	i= -0.060 en 17.75 m. 108.077	i= -0.060 107.612	i= -0.060 en 48.96 m. 105.662	i= -0.060 102.745	i= -0.060 en 21.76 m. 102.112	i= -0.060 100.807	i= -0.060 en 13.76 m. 100.252	i= -0.060 99.426	i= -0.060 en 11.95 m. 98.431	i= -0.060 97.714	i= -0.060 en 10.22 m. 96.869	i= -0.060 96.046	i= -0.060 en 15.66 m. 94.719	i= -0.060 93.780	i= -0.049 en 22.37 m. 93.182
TUBERIAS	pvc 500mm. en 375.96 m.																							
TIPO DE ZANJA																								
COTAS ROJAS DESMONTE	2.82		1.72		1.52		2.38		1.52		1.60		1.73		1.53		1.82		2.59		1.60		1.96		2.43		1.60		1.51		1.58		2.33		2.60		1.52		1.50	
COTAS ROJAS TERRAPLEN																								
ORDENADAS RASANTE	134.993		133.793		132.405		130.563		129.363		127.076		124.583		121.858		118.231		114.110		111.255		107.887		105.157		103.957		102.757		100.925		98.174		94.693		92.866		92.084	
ORDENADAS TERRENO	137.82		136.51		133.92		132.93		130.89		128.67		126.32		123.39		120.05		116.66		112.85		109.65		107.59		105.55		104.27		102.51		100.51		97.19		94.38		93.58	
P.K.	0+000																				0+200																		
DISTANCIAS ORIGEN	0.000		20.000		40.000		60.000		80.000		100.000		120.000		140.000		160.000		180.000		200.000		220.000		240.000		260.000		280.000		300.000		320.000		340.000		360.000		375.958	
DISTANCIAS PARCIALES	0.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		15.958	
POZOS	d= 0.000m. 137.817 134.993		d= 15.484m. 136.034 134.064		d= 15.988m. 134.601 132.815		d= 24.066m. 133.150 130.831		d= 24.609m. 130.870 128.253		d= 22.055m. 128.412 125.633		d= 20.441m. 125.928 122.888		d= 17.470m. 123.370 120.658		d= 11.420m. 121.466 118.773		d= 11.460m. 119.547 116.552		d= 13.543m. 117.252 114.318		d= 11.532m. 115.127 111.972		d= 12.790m. 112.716 109.918		d= 12.752m. 110.671 108.070		d= 17.560m. 108.498 105.677		d= 24.485m. 105.995 104.217		d= 24.510m. 104.251 102.122		d= 21.816m. 102.310 100.251		d= 13.773m. 100.933 98.429		d= 12.081m. 99.209 96.649		d= 9.991m. 97.553 94.779		d= 15.714m. 95.290 93.170		d= 22.418m. 93.584 92.084	
PERFILES	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		P11		P12		P13		P14		P15		P16		P17		P18		P19		P20		P21		P22		P23	

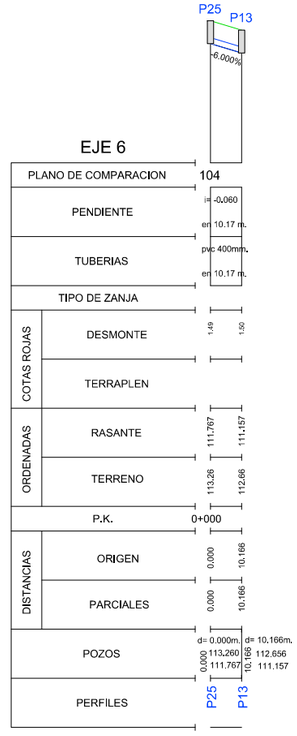
Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TÍTULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLUVIALES PERFILES LONGITUDINALES		ESCALAS: GRÁFICA: H: 1/2000 V: 1/400 0 10 20 m 0 2 4 m
		Nº PLANO: 3.2 HOJA 1 DE 2

03-02_Pluviales_Perfiles Long_Ed01.dwg









Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: GRÁFICA: H: 1/2000 V: 1/400

0 10 20 m
0 2 4 m

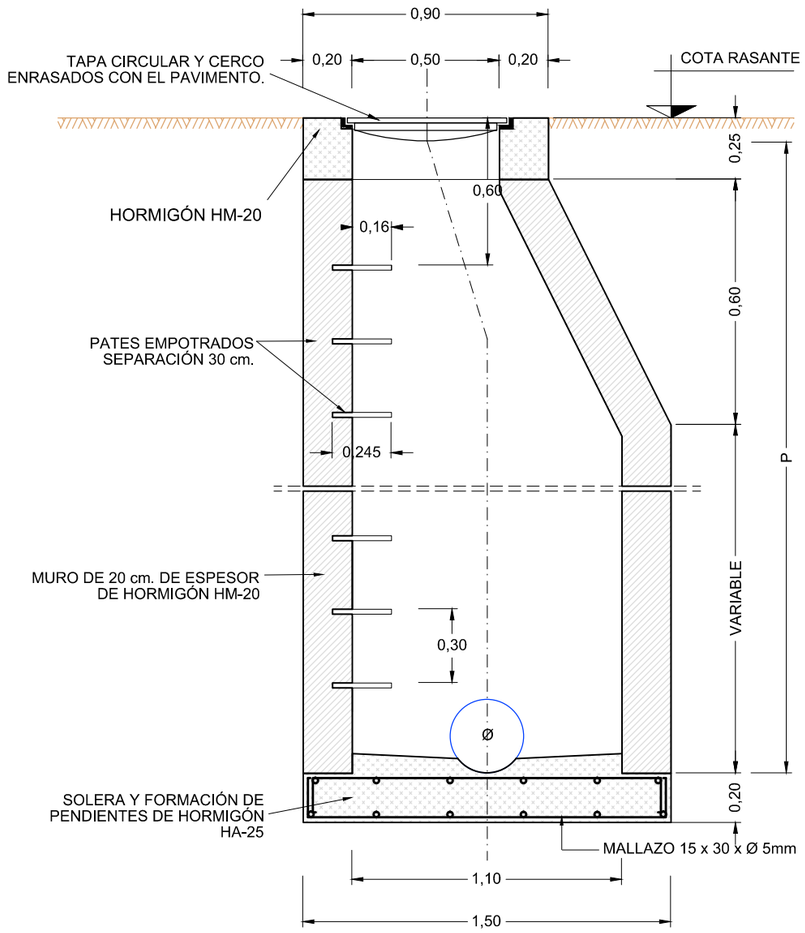
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES

Nº PLANO: 3.2

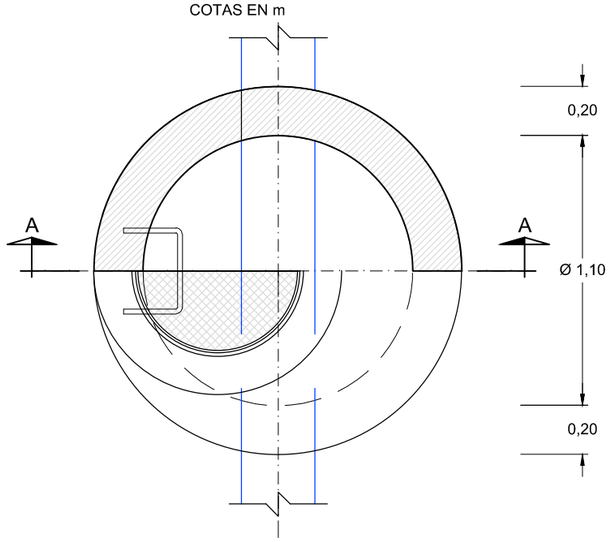
HOJA 2 DE 2

03-02_Pluviales_Perfiles Long_Ed01.dwg

POZO DE REGISTRO CIRCULAR

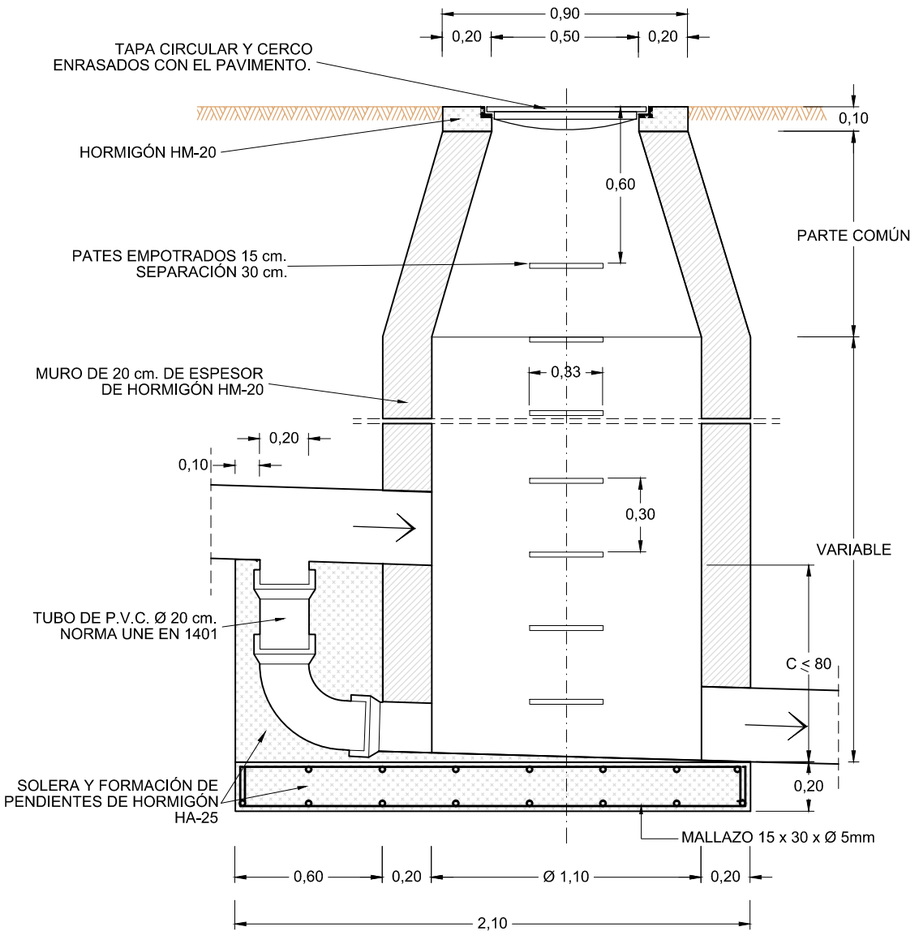


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:25
COTAS EN m

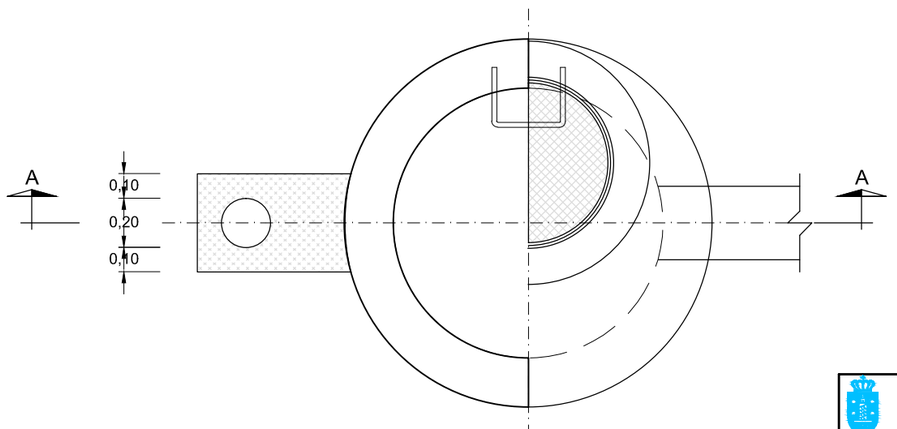


PLANTA
ESCALA 1:25
COTAS EN m

POZO DE RESALTO CIRCULAR

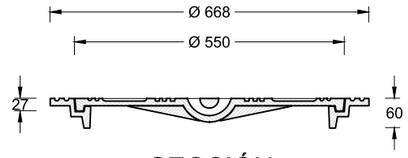


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:25
COTAS EN m

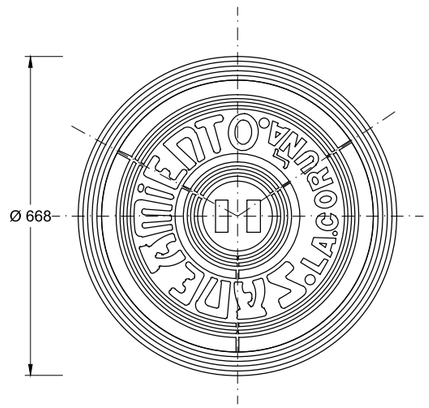


PLANTA
ESCALA 1:25
COTAS EN m

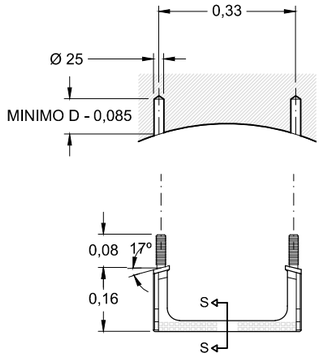
TAPA



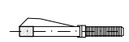
SECCIÓN
ESCALA 1:12,5
COTAS EN mm



PLANTA
ESCALA 1:12,5
COTAS EN mm



PLANTA
COTAS EN m
SIN ESCALA



SECCIÓN S-S
SIN ESCALA

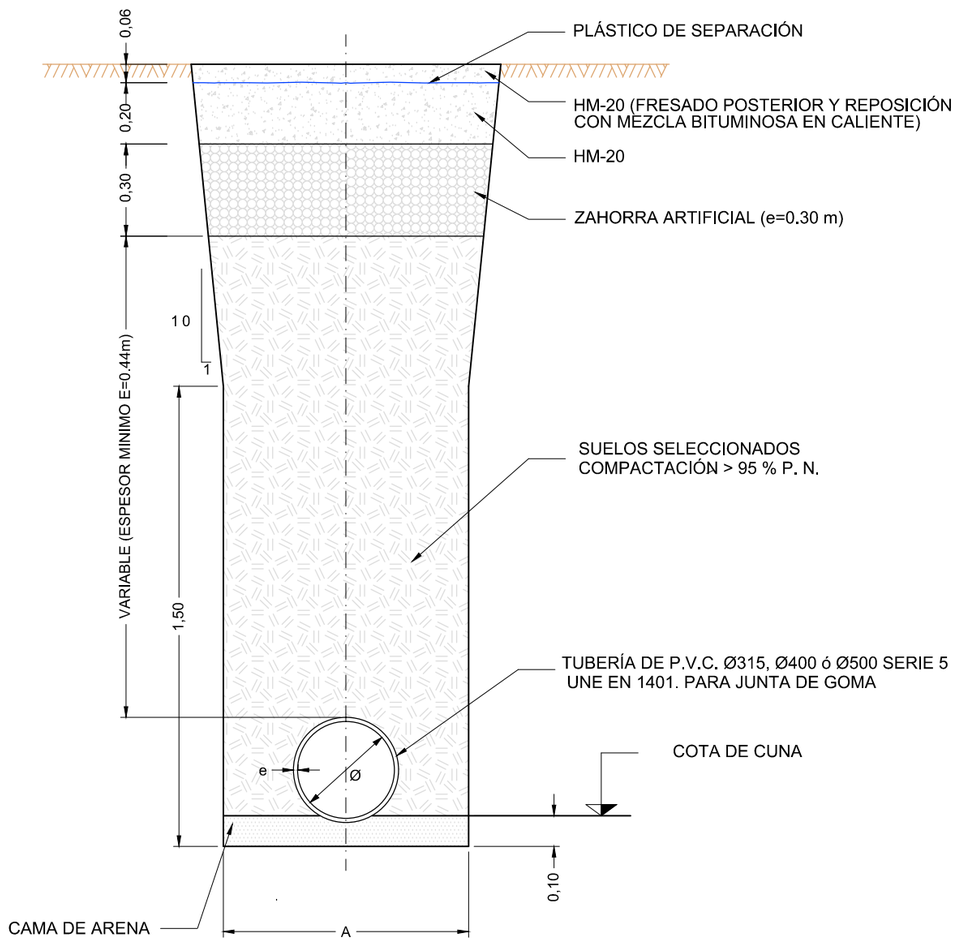
PATE :

Fabricado a base de encapsular, a alta presión, un copolímero de polipropileno a una varilla acerada de 12 mm. Ø.

Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TITULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: DETALLES		ESCALAS: VARIAS — GRÁFICA: 0
		Nº PLANO: 4 — HOJA 1 DE 2

01_Propuesta_Planta_Ed01.dwg

SECCIÓN TIPO DE ZANJA PARA TUBOS DE P. V. C. EN TERRENOS ESTABLES

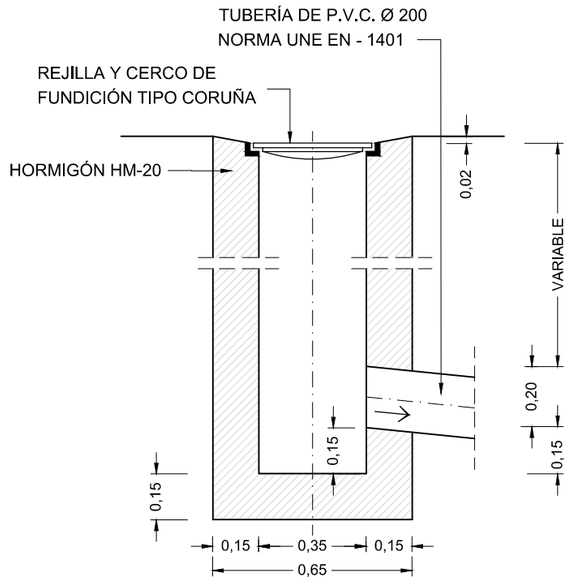


SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:20
COTAS EN m

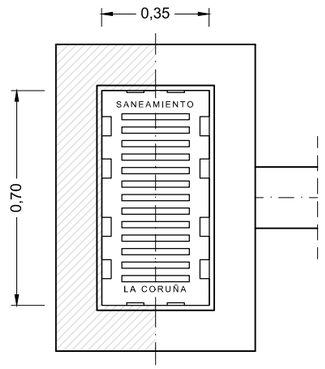
ANCHO DE ZANJA

Ø (mm)	A (m)
315	0,90
400	1,00
500	1,10

DETALLE SUMIDERO DE REJILLA (70X35)

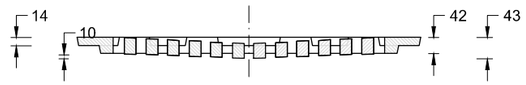


SECCIÓN
ESCALA 1:20
COTAS EN m

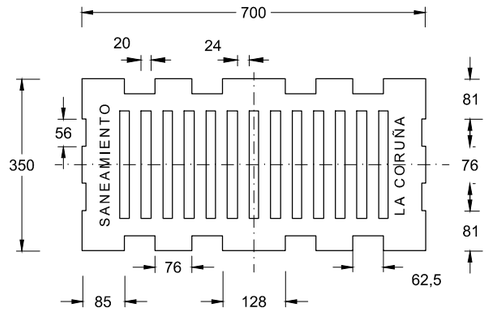


PLANTA
ESCALA 1:20
COTAS EN m

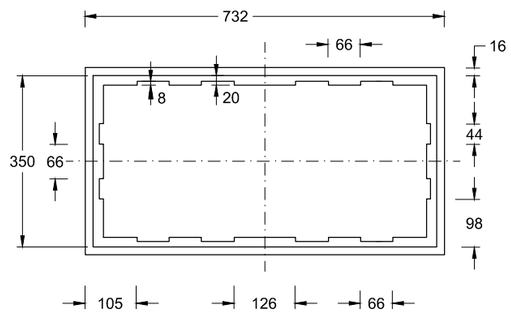
REJILLA



SECCIÓN (tapa y cerco)
ESCALA 1:12,5
COTAS EN mm



PLANTA (tapa)
ESCALA 1:12,5
COTAS EN mm



Ayuntamiento de A Coruña	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA
TÍTULO DEL PROYECTO: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)		FECHA: MAYO 2013
DESIGNACIÓN DEL PLANO: DETALLES		ESCALAS: VARIAS GRÁFICA: 0
		Nº PLANO: 4 HOJA 2 DE 2

01_Propuesta_Planta_Ed01.dwg

DOCUMENTO Nº 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES....1

CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO 1
ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN....1
ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES 1
ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS 4
ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS....5
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA....13
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO 14
ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA....15
ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA....15
ARTÍCULO 109. RECEPCIONES....16
ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....16
ARTÍCULO 111. PARTIDAS ALZADAS 17
ARTÍCULO 112. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES 17

PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS 22

CAPÍTULO I: CONGLOMERANTES 22
ARTÍCULO 202. CEMENTOS....22

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS....26
ARTÍCULO 211. BETUNES....26

CAPÍTULO III. OBRAS DE HORMIGÓN 29
ARTÍCULO 630. OBRAS DE HORMIGÓN....29
ARTÍCULO 631. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 35
ARTÍCULO 632. ADITIVOS PARA HORMIGONES....36
ARTÍCULO 633. ELEMENTOS PARA ENCOFRADOS 42
ARTÍCULO 634. DESENCOFRANTES 43
ARTÍCULO 635. MADERAS....43

PARTE 3ª - EXPLANACIONES 46

CAPÍTULO I: TRABAJOS PRELIMINARES 46
ARTÍCULO 301. DEMOLICIÓN DE FIRME....46
ARTÍCULO 305. FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME....47

CAPÍTULO II: EXCAVACIONES 49
ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS 49
ARTÍCULO 322. EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS 55
ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS 57

PARTE 4ª - FIRMES 61

CAPÍTULO I: CAPAS GRANULARES 61
ARTÍCULO 510. ZAHORRAS 61

CAPÍTULO II: RIEGOS BITUMINOSOS 69
ARTÍCULO 530. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 69

CAPÍTULO III: MEZCLAS BITUMINOSAS 75
ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS 75

PARTE 5ª - DRENAJE Y CONDUCCIONES 85

CAPÍTULO I. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS 85
ARTÍCULO 410. POZOS DE RESALTO O REGISTRO 85
ARTÍCULO 411. SUMIDEROS 86
ARTÍCULO 413. TUBERÍAS PARA RESIDUALES Y PLUVIALES 87

PARTE 6ª - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 91

CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN 91
ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES 91
ARTÍCULO 710. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 98

PARTE 7ª - VARIOS 106

ARTÍCULO 801. REPOSICIÓN DE SERVICIOS 106
ARTÍCULO 802. ENSAYOS 106

PARTE 8ª - GESTIÓN DE RESIDUOS 107

CAPÍTULO I. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS 107
ARTÍCULO 1000.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 107

PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El presente documento contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

100.2.- Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de: SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS, TRAMO: CALLE ATENAS – CALLE GINEBRA, provincia de A Coruña.

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

101.1.- Dirección de Obra

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

101.2.- Personal del Contratista

Debido a las características de las obras se recomienda al adjudicatario adscribir, con residencia pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y/o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, y un Ingeniero Técnico Topógrafo sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.3.- Ordenes al Contratista

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica de la Dirección de Obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la propia Dirección de Obra. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección de Obra con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

101.4.- Otras disposiciones aplicables

En la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto, serán de aplicación:

- Ley de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/70 del 31 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) de 1.975, aprobado por O.M. del 6/2/76 y sus sucesivas modificaciones, en concreto:
    - Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo.

  - O.C. 24/08, que modifica los artículos 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y 543 "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas".

  - O.C. 29/2011, sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

- Instrucción para la recepción de cementos, RC-08.
- Instrucción de hormigón estructural EHE.
- NCSR-02, “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación”. aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la ejecución de las redes que permitan la recogida de las aguas residuales y pluviales en la calle París, en el tramo comprendido entre la calle Atenas y la calle Ginebra, pertenecientes al ayuntamiento de A Coruña.

La red de residuales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 315 milímetros de diámetro.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.

La red de pluviales constará de los siguientes elementos:

- Colector de PVC de 500 milímetros de diámetro en la calle París.
- Colector de PVC de 400 milímetros de diámetro en la conexión entre la calle París y las calles Helsinki y Dublín.
- Pozos de registro o resalto, con una separación máxima entre ellos de 25 metros.
- Sumideros para la recogida de las aguas pluviales, con una separación máxima entre ellos de 35 metros.

- Colectores de PVC de 200 milímetros de diámetro para la conexión entre los sumideros y los pozos de registro.

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS

103.1.- Comprobación del Replanteo

103.1.1.- Comprobación del replanteo

La Dirección de Obra será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos generales necesarios para la ejecución de las obras así como de los replanteos particulares y de detalle.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano, que entregará por triplicado, a la Dirección de Obra, las zonas de superficie del terreno a ocupar para obras e instalaciones, para que la Administración solicite la correspondiente autorización.

103.1.2.- Reconocimientos previos

Antes de dar comienzo las obras, se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presentan grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial, si se estimase necesario.

Se considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere modificar.

Si la Dirección de Obra no se muestra conforme, solicitará de la empresa y organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones de fotografías, actas notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

103.2.- Programa de Trabajos

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras.

103.3.- Orden de inicio de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1.- Replanteo de detalle de las obras

La Dirección de Obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

104.2.- Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el Contratista propusiese introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe de La Dirección de Obra.

104.3.- Ensayos

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuese identificable y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u

Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.3.1.- Autocontrol del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la Obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá ensayos especificados y los descritos en cada unidad de obra. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de un equipo humano con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

104.3.2.- Control de la dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de Autocontrol. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de esta unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

104.4.- Materiales

Si el presente pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará a la Dirección de Obra con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por la Dirección de Obra puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin

perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el presente pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquéllos, la Dirección de Obra podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

La Dirección de Obra autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes.

Los productos de construcción a los que son de aplicación las mencionadas Directivas, así como las normas armonizadas correspondientes se recogen en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología y en las actualizaciones y ampliaciones posteriores de este Anexo.

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

104.5.- Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Como tal acopio se entiende a la retirada y almacenamiento de tierra vegetal, dichos volúmenes serán convenientemente almacenados en los lugares designados como acopio, al objeto de poder emplear dicho material como cobertura vegetal, tanto en desmontes como en terraplenes.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.6.- Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra en horario nocturno no supondrá variación en los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

104.7.- Trabajos defectuosos

La Dirección de Obra podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección de Obra, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8.- Construcción y conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que la Dirección de Obra dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.9.- Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de 31 de agosto de 1987, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptar en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

104.10.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

104.10.1.- Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

104.10.2.- Heladas

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

104.10.3.- Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

104.10.4.- Uso de explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes en la materia y por las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

Los almacenes de explosivos deberán estar claramente identificados, y estar situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o de cualquier construcción.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada laboral, o durante los descansos del personal de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas ni vehículos dentro del radio de acción de éstas, desde cinco minutos (5 min.) antes de prender fuego a las mechas hasta después de que hayan estallado todos los barrenos.

Se usará preferentemente mando eléctrico a distancia, comprobando previamente que no sean posibles explosiones incontroladas debidas a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunir las condiciones adecuadas a la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación deberán garantizar su perfecta visibilidad en todo momento.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas ni propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

104.11.- Modificación de obra

Según lo dispuesto en el artículo 1.5.11 del PG-3 (según la redacción dada en la vigente O.M. de 28-9-89), la Dirección de Obra podrá ordenar, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para:

- garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente
- evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra:
    - no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o
    - si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor,

Cuando así ocurra el contratista podrá formular las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección de Obra, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

104.12.- Yacimientos y préstamos

La búsqueda de yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

104.13.- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo garantía

En lo referente al período de garantía se estará a lo recogido en el artículo 235.3 del R.D. 3/2011, de 14 de noviembre, y al artículo 68.3 del R.D. 1098/01, de 12 de octubre.

104.14.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

104.15.- Variación de dosificaciones

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Director de Obra a la vista de los ensayos realizados.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1.- Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

En lo relativo a la protección ambiental, el Contratista deberá obtener, al menos, los permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Derivaciones de agua de carácter temporal
- Realización de préstamos y vertederos

105.2.- Evitación de contaminación

Por otra parte, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1.- Abono de las Obras Completas

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el artículo 1.5.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.2.- Abono de las Obras Incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.3.- Precios Contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo

precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

106.4.- Otras Unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista, si fuera necesario, de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales: los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía.

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

Correrá también por cuenta del contratista la limpieza y terminación de las obras, tanto en lo referente a dejar expedita la plataforma de la vía, como a la limpieza de las zonas del entorno

que hayan sido utilizadas para diferentes instalaciones de obra o acopio de materiales. En la realización de estos trabajos se deberán cumplir las siguientes prescripciones:

a) El Contratista determinará las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, sin perjuicio de que la Dirección de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

b) Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre, caminos y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra, o similar a los de su entorno.

ARTÍCULO 109. RECEPCIONES

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

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

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

ARTÍCULO 111. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al precio que aparece en el Cuadro de Precios para la unidad terminada. El Contratista está obligado a la ejecución de las mismas al precio allí establecido, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio a las mismas.

ARTÍCULO 112. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

- Compras:

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos. La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. Más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos:

Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No descartar productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Sí se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

- Equipos:

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

- Desechos:

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales: eso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a éste no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

- Producción:

Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.

Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.

Humedecer los materiales productores de polvo.

Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.

Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.

Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio y / o cubrirlas con lonas.

Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.

Instalar silenciadores en los equipos móviles.

Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.

Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.

Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.

Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.

Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.

Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.

Reducir en lo posible el tamaño de excavaciones.

Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.

Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.

Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

- Almacenamiento:

Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.

Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.

Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.

Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.

Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección, (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).

Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.

Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.

Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.

Recomendaciones de manipulación:

Etiquetar las sustancias peligrosas. Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.

Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.

Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

- Mantenimiento:

Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.

Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado. Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.

Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. (Sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).

Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.

Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.

Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.

Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.

Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso. Adquirir los trapos de material rehusado.

- Limpieza:

Mantener el orden en las instalaciones. Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.

El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.

Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuanto tiempo y a que

intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.

Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.

Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.

El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

- Gestión de residuos:

Realizar en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.

Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.

Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no “ataque” al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.

Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.

Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.).

Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.

Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.

No depositar escombros en la vía pública.

PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO I: CONGLOMERANTES

ARTÍCULO 202. CEMENTOS

202.1.- Definición

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

202.2.- Condiciones generales

Los cementos deberán cumplir las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 197-1:2000, UNE-EN 197-1/A1:2005 y UNE-EN 197-1:2000/A3:2007, por lo que el marcado CE es obligatorio.

En el caso de cementos de albañilería deberán cumplir las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 413-1:2005, por lo que el marcado CE es obligatorio.

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

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

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Los tipos de cemento a utilizar en las obras definidas en el presente Proyecto serán:

- El cemento a utilizar en las capas de firme definidas, como filler de aportación de las mezclas bituminosas en caliente y el que compone los hormigones armados será del tipo CEM II/A-V de clase resistente 42,5.

- El cemento que compone los hormigones en masa y morteros ha de ser cemento Portland tipo CEM II/B-M de clase resistente 32,5.

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

202.3.- Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

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

- Cuarenta grados Celsius (40ºC)

- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

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

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

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4.- Suministro e identificación

202.4.1.- Suministro

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4.2.- Identificación

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

202.5.- Control de calidad

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

202.5.1.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y

procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)" o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 11 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.5.2.- Control adicional

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

202.5.3.- Criterios de aceptación o rechazo

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

202.6.- Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

202.7.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de

Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles (públicos y privados) autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS

ARTÍCULO 211. BETUNES

211.1.- Definición

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente.

211.2.- Condiciones generales

Los betunes asfalticos darán cumplimiento a lo regido en el PG-3 en el artículo 211, según la redacción dada por la O.C. 29/2011

El betún a emplear en las mezclas bituminosas incluidas en este proyecto será el betún tipo B50/70.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los betunes asfálticos que se van a emplear en la presente obra en las mezclas bituminosas en caliente será el tipo B50/70, adecuada para una zona térmica estival media (de acuerdo con la Instrucción de Carreteras. Norma 6.1-I.C.) y de acuerdo con el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3, actualizado por la O.C.24/08.

Los requisitos a solicitar en los betunes asfálticos se recogen en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO

Característica		UNE EN	Unidad	50/70
Penetración a 25ºC		1426	0,1 mm	50-70
Punto de Reblandecimiento		1427	ºC	46-54
Resistencia al envejecimiento UNE EN 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤ 0,5
	Penetración retenida	1426	%	≥ 50
	Incremento del Punto Reblandecimiento	1427	ºC	≤ 11
Índice de Penetración		12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7
Punto de fragilidad Fraass		12593	ºC	≤ -8
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	ºC	≥ 230
Solubilidad		12592	%	≥ 99,0

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no forme espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

211.3.- Transporte y almacenamiento

En relación a los betunes asfálticos se dará cumplimiento al apartado 211.3 del artículo 211 del PG-3, según la redacción dada por la O.C. 29/2011.

211.4.- Control de calidad

211.4.1.- Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

211.4.2.- Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.4.4 del presente artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía.

211.4.3.- Control adicional

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.4.4.- Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.

211.5.- Medición y abono

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

CAPÍTULO III. OBRAS DE HORMIGÓN

ARTÍCULO 630. OBRAS DE HORMIGÓN

630.1.- Definición

La ejecución del hormigonado comprende las operaciones de vertido de hormigón para rellenar cualquier emplazamiento en el cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del hormigón
- Comprobación de la plasticidad del hormigón
- Preparación de los juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido grueso, árido fino y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere la resistencia deseada.

630.2.- Condiciones Generales

630.2.1.- Materiales

- Cemento: En cimientos y, en general, elementos enterrados se utilizará cemento puzolánico CEM-32,5 o superior. Los restantes hormigones se realizarán con cemento CEM-II 32,5. En todos los elementos en contacto con el suelo o agua se emplearán cementos sulforresistentes.
- Agua: Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40º C).
- Aditivos: Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, a la Dirección de Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón. En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

630.2.2.- Tipos de hormigón

De acuerdo con su resistencia característica y empleo se establecen los siguientes tipos de hormigones:

Tipo	Resistencia característica (N/mm²)	Consistencia	Tamaño máx. árido	Ambiente	Empleo
HM-20	20	P	20	I	En rellenos, aceras, pavimentos, salvacunetas, cimentaciones, etc
HA-25	20	P	40	IIa	En pozos de registro

630.2.3.- Dosificación del hormigón

Las dosificaciones elegidas deberán estudiarse previamente con el fin de asegurarse de que son capaces de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, geológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del Proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º y 29º de la EHE.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

a) Áridos.- Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

1. Se calculará su curva granulométrica.

2. Se procederá a dividirlos en tamaños según los siguientes tipos:

- Tipo I. Áridos con tamaños comprendidos entre cinco milímetros (5 mm) y dos centímetros (2,00 cm).
- Tipo II. Áridos con tamaños comprendidos entre dos centímetros (2,00 cm) y cuatro centímetros (4,00 cm).
- Tipo III. Áridos con tamaños comprendidos entre cuatro centímetros (4 cm) y seis centímetros (6,00 cm).

3. Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla.

   Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.

4. Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

b) Agua cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba y se elegirá aquella que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se ejecutarán con ellas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se ensayarán en las masas de prueba para asegurar que no alteren las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la

utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes de hacer el hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos adicionales que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasadas, condiciones de transporte y vertido.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Tipo y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de las adiciones, si existen.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua canto de la dosificación establecida.

630.3.- Ejecución

630.3.1.- Hormigonado

El Contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por el Director de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el Contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

1. Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
2. Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.
3. Para cada unidad ha de constar:
4. Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo,...).
5. Características de los medios mecánicos.
6. Personal.
7. Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
8. Secuencia de relleno de los moldes.
9. Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablones u otros).
10. Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
11. Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad del Director de Obra, un vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

630.3.2.- Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de

agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por el Director de Obra, se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

En todas las unidades de obra donde se utilice cemento puzolánico se cuidará especialmente el curado de los hormigones, atendiendo a evitar la desecación de los mismos durante el periodo de endurecimiento, para lo cual se tomarán las medidas oportunas en cada caso.

630.3.3.- Control de calidad

En los planos se indica el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra.

Para hormigones de resistencia característica mayor de doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (> 250 kp/cm²) será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón según la, que permitan establecer la dosificación necesaria para la resistencia requerida.

En los hormigones de resistencia mayor a igual a trescientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (≥ 350 kp/cm²) los ensayos previos y característicos incluirán además de la resistencia, estudios del módulo de deformación, realizándose un mínimo de 3 ensayos a 28 días para los previos y 3 a cada edad de 3, 7, 9, 14, 28 y 90 días (total 18) para los característicos. Además, al inicio de la Dirección de Obra podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en la EHE.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información, podrá la Dirección de Obra ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio de la Dirección de Obra una penalización al Contratista en la cuantía y procedencia que estime oportuna.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

630.4.- Medición y abono

El hormigón será considerado una unidad auxiliar necesaria para la ejecución de otras unidades (salvacunetas, pozos,…), por lo que su precio será incluido en la unidad correspondiente y no será objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 631. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

631.1.- Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

631.2.- Condiciones generales

Será de aplicación lo que indica la EHE en sus artículos 27, en cuanto a especificaciones, y 81.2 en cuanto a control.

Cumplirá lo especificado en el artículo 280 de la OM de 13 de febrero de 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 280 del PG-3/75.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

631.3.- Criterios de aplicación y rechazo

Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO_4, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.).

631.4.- Control de calidad

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 85.5 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El Director de las obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación.

631.5.- Medición y abono

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

ARTÍCULO 632. ADITIVOS PARA HORMIGONES

632.1.- Generalidades

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir lo indicado en la Norma ASTM 465.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo. El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 8.1 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

- **Aireantes:** además de las condiciones generales para los aditivos, los aireantes cumplirán las siguientes:
    - No se admitirá el empleo de aireantes basados en polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
    - No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%), aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis del aireante.
    - Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
    - El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
    - Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón y mortero.
    - A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido en el aparato de presión neumática.
    - No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

  En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 281 del PG-3/75.

- **Plastificantes:** los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:

- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No deben aumentar la retracción del fraguado.
- Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento 1.5%) del peso de cemento.
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 283 del PG-3/75.

- **Retardadores:** el empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo. No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste. Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita de la Dirección de Obra.
- **Acelerantes:** debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración.

En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra. El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

Queda prohibida la utilización del cloruro cálcico en hormigones para armar o pretensar, así como en pavimentos de calzada, permitiéndose únicamente su empleo en hormigones en masa. El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y su composición química y granulometría serán las indicadas en los apartados 282.2 y 282.3 del PG-3/75.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzca efectos perjudiciales incontrolables.
- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante debe prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- Se tendrá especial cuidado con la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis, ya que el cloruro cálcico la acentúa.
- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 282 del PG-3/75.

- **Otros aditivos químicos:** como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

  Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo debe restringirse a casos especiales de morteros, enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los "curing compound", o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra. El empleo de aditivos para el curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 284 y 285 del PG-3/75.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por el Director de Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.4 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

632.2.- Control de calidad

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con los artículos 29.1 y 81.4 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes:

- Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
    - Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

      $RS_{fabricante} - 2 \leq RS \leq RS_{fabricante} + 2$

    - Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

      $RI_{fabricante} - 3 \leq RI \leq RI_{fabricante} + 3$

    - Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:

      $0{,}98 \cdot PE_{fabricante} \leq PE \leq 1{,}02 \cdot PE_{fabricante}$

    - Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:

      $0{,}98 \cdot DA_{fabricante} \leq DA \leq 1{,}02 \cdot DA_{fabricante}$

    - Valor del pH. Deberá cumplir:

      $pH_{fabricante} - 1 \leq pH \leq pH_{fabricante} + 1$

    - Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

      $0{,}95 \cdot X(I)_{fabricante} \leq X(I) \leq 1{,}05 \cdot X(I)_{fabricante}$

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya. Además el Director de las obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

632.3.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte, no siendo nunca objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 633. ELEMENTOS PARA ENCOFRADOS

633.1.- Definición

En el presente Proyecto se considera el encofrado oculto en paramentos rectos y el encofrado visto en paramentos rectos. Tendrá la rigidez y resistencias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista, los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras, que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de la lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

633.2.- Medición y abono

La medición y abono del encofrado preciso se considerará incluido en el precio de las unidades en cuya ejecución sea necesario, no siendo objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 634. DESENCOFRANTES

634.1.- Definición y características generales

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por la Dirección de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación. Para su aplicación, los desencofrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

634.2.- Medición y abono

No serán objeto de medición y abono independiente, repercutiéndose su uso en los precios de las unidades de obra correspondientes a encofrados.

ARTÍCULO 635. MADERAS

635.1.- Definición

Se refiere el presente artículo a la madera a emplear en la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar.

635.2.- Condiciones generales

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos ($\geq$ 2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes, agujeros, o cualquier otro defecto, que pueda perjudicar la solidez y la resistencia de la misma.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas según la mayor dimensión de la pieza.

Condiciones técnicas exigibles:

a) Madera para entibaciones y medios auxiliares:
    - Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.
    - Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.
    - Deberá estar exenta de fracturas por compresión.
    - Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el “Pinus sylvestris” (Pino silvestre).

b) Madera para los restantes usos:
    - Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.
    - La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I-80, según la Norma UNE 56-525-72.
    - Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:
        - Machihembrada, en los encofrados de superficies vistas en los que se utilice madera.
        - Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

Los tipos, forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería, se ajustará a las especificaciones que contiene el presente Pliego, relativas al elemento de que se trate, así como a lo que en cada momento indique la Dirección de Obra.

En todo caso, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Se efectuará el control que indique la Dirección de Obra, basado en la importancia del elemento de que se trate.

635.2.- Medición y abono

La madera no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

PARTE 3ª - EXPLANACIONES

CAPÍTULO I: TRABAJOS PRELIMINARES

ARTÍCULO 301. DEMOLICIÓN DE FIRME

301.1. Definición

Se define como demolición de firme a la operación de retirada de un pavimento bituminoso, mediante la demolición por medios mecánicos del paquete existente.

Esta unidad de obra incluye:

- Los trabajos de preparación y protección.
- La fragmentación y demolición del pavimento.
- La eliminación de los residuos.
- La reutilización en la propia obra o el traslado a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

301.2. Ejecución de las obras

La retroexcavadora realizará las pasadas necesarias hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0.5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

301.3. Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m²) realmente, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1:

01.01 – LEVANTADO DE FIRME (M^2)

ARTÍCULO 305. FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME

305.1. Definición

Se define como fresado y reposición de firme a la operación de retirada de un pavimento, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada, y el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa en caliente de forma que el pavimento en la zona de proyecto quede a la misma altura que en el momento de iniciarse las obras.

Esta unidad de obra incluye:

- El replanteo.
- El fresado del pavimento.
- La disposición de un paquete de firme nuevo (mezcla asfáltica).
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- La reutilización en la propia obra o el traslado a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

305.2. Ejecución de las obras

La fresadora realizará las pasadas necesarias hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0.5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

305.3. Control de calidad

Para el control de calidad de las mezclas bituminosas se atenderá a lo dispuesto en el artículo 542.4 del presente pliego.

305.4. Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m²) realmente fresados y repuestos, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1:

04.02 – FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME (M^2)

CAPÍTULO II: EXCAVACIONES

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS

321.1.- Definición

La presente unidad recoge el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos realizados con medios mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas, en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

321.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 321 “Excavaciones en zanjas y pozos” del PG-3.

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

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

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

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

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

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en el proyecto, o en su defecto, las determinadas por la Dirección de Obra.

El fondo de la excavación quedará nivelado, no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

321.3.- Condiciones del proceso de ejecución

321.3.1.- Generalidades

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

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

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

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección de Obra. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: ≥ 4,5 m
- Pendiente:
    - Tramos rectos: ≤ 12%
    - Curvas: ≤ 8%
    - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: ≤ 6%

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

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

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la Dirección de Obra.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla. Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

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

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

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

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

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

321.3.2.- Empleo de los productos de excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se emplearán en la propia obra en los usos fijados en el presente Proyecto (ejecución de rellenos principalmente), y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo. En su defecto, los materiales se transportarán a los vertederos autorizados a tal efecto.

Aún cuando en el presente proyecto, y a partir de los ensayos realizados se prevén unos porcentajes de aprovechamiento, la reutilización de los materiales excavados deberá ser autorizada por el Director de las Obras, en función de las características reales de los materiales en el momento de su empleo

Asimismo, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de las Obras.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el presente Proyecto o lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las

autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

321.3.3.- Préstamos y vertederos

De acuerdo con la Orden Circular 22/07 sobre instrucciones complementarias para la tramitación de proyectos, independientemente de que en el presente Proyecto se estudie la localización de canteras, préstamos o vertederos, éstos son a título informativo, siendo a riesgo y ventura del contratista la gestión de otros distintos, siempre que los materiales reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

En caso de seleccionarse otros préstamos o vertederos no se podrán modificar al alza los precios a causa de una mayor distancia de transporte.

La restauración paisajística que se prevea en los préstamos y vertederos estudiados, es de aplicación en el caso de que el Contratista utilice otros nuevos.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

321.3.4.- Excavaciones con medios manuales o mecánicos

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura ≥1 m que se excavará después manualmente.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

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

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

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

Se excavará por franjas horizontales.

321.3.5.- Carga y transporte

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material. Asimismo, el transporte se realizará en un vehículo adecuado para el material que se desea transportar, dotado para ello de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

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

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

321.4.- Mediciones y abono

Las excavaciones de pozos y zanjas se medirán por metros cúbicos (m^3) de volumen excavado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra. El precio de esta unidad es el siguiente del Cuadro de Precios nº1 de proyecto:

01.03 – EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS (M^3)

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

ARTÍCULO 322. EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS

322.1.- Definición

La presente unidad incluye los trabajos de excavación en zanjas allí donde se encuentre roca, la carga de material excavado sobre camión y el transporte de dicho material hasta lugar de reutilización o acopio.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras mediante medios mecánicos o voladura, según el caso
- Carga de las tierras sobre camión y transporte

322.2.- Clasificación de las excavaciones

A partir de las visitas realizadas, se deduce que una parte de la excavación a realizar deberá ejecutarse sobre roca, mientras que el resto podrá ejecutarse por medios mecánicos convencionales. Por tanto, el precio indicado en los Cuadros de Precios es un precio medio aplicable a cualquier tipo de roca, independientemente de su consistencia, por lo que será posible realizar dicha excavación mediante medios mecánicos o bien mediante voladuras.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

322.3.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 322 “Excavación especial de taludes en roca” del PG-3.

El método de excavación de la roca por perforación y voladura será el compatible con la obtención de paramentos regulares y estables en su talud definitivo. Su elección se hará en función de las características mecánicas de la roca, de su estructura geológica y de su grado de tectonización.

Se controlarán especialmente las voladuras a efectuar en el entorno de zonas afectadas por deslizamientos.

La inclinación de barrenos y las cargas unitarias en ellos serán compatibles con el resultado deseado, tanto para los de contorno, como para los de refino, o destroza en su caso. En ningún

caso, y siempre sujeto a justificación previa, se producirá fisuración suplementaria en la roca remanente superior a la máxima producida por los barrenos, de recorte o precorte, de la voladura suave. La iniciación de las pegas, eléctrica o no eléctrica, se realizará preferentemente con detonadores de microrretardo, en secuencia de encendido que beneficie al menor confinamiento posible de todos y cada uno de los barrenos. La altura de banqueo será compatible con errores tolerables y el buen saneamiento del frente de roca definitivo de acuerdo con los medios mecánicos disponibles en obra.

El volumen de roca excavable según este artículo es cuantificable en función del tipo de roca y su estructura, del diámetro y carga de los barrenos de destroza y del tipo de voladura suave proyectada para el contorno.

Todo ello requiere un estudio y justificación, debiendo presentar el Contratista al Director de las Obras una propuesta de "Plan de excavación por voladuras", firmada por técnico competente, en la que se especificarán, al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del circuito de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad, para la obra y terceros.

De acuerdo con la propuesta, el Director de las Obras podrá autorizar la excavación a sección completa o el establecimiento de un resguardo para refino final. En función del tipo y estructura de la roca se considerará especialmente la secuencia de encendido de los barrenos de las hileras próximas a taludes definitivos, así como la de los barrenos de contorno.

La longitud de los barrenos de contorno será compatible con la calidad de superficie final exigida y los errores reales del equipo de perforación, que debe bajar de dos centímetros por metro (2 cm/m).

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

320.5.- Medición y abono.

La presente unidad se medirá por metro cúbico (m^3) de volumen de roca realmente excavada y transportada hasta lugar de acopio o reutilización. Incluye la carga y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1:

01.02 – EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS (M^3)

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1.- Definición

El presente artículo recoge los trabajos de relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

332.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 332 “Rellenos localizados” del PG-3.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en el PG-3.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

332.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

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

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

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

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

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

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme. Si el grado de humedad de la tongada es superior al

exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

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

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

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

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

332.4.- Control de calidad

Para la realización del control general de esta unidad se atenderá a lo descrito en la siguiente norma:

- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.

332.5.- Medición y abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) reales de relleno ejecutado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra. El abono se efectuará de acuerdo con el siguiente precio del Cuadro de Precios nº1 del proyecto:

01.04 – RELLENO DE ZANJAS (M³)

La partida de obra no incluye el suministro y aportación del material de relleno cuando éste provenga de terrenos de la propia obra, ya que la obtención y suministro ya se encuentra valorada en la unidad correspondiente de excavación no clasificada.

PARTE 4ª - FIRMES

CAPÍTULO I: CAPAS GRANULARES

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS

510.1.- Definición

Es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Para el presente proyecto la zahorra se obtendrá íntegramente de préstamos.

Será de aplicación en todo lo que no contradiga al presente artículo el artículo 510 “Zahorras” del PG-3.

510.2.- Materiales

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 510 del PG-3. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, procediendo del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura para tráficos. En caso de aplicarse como subbase de firme, en tráficos T0 y T1 dicho porcentaje deberá ser del setenta y cinco por ciento (75%).

El cernido por el tamiz 80 μm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400μm UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites de uno de los husos del siguiente cuadro:

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

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

El coeficiente de limpieza según la norma NLT 172/86 no deberá ser inferior a dos (2) y el equivalente de arena será superior a cuarenta (40).

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

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30).

Se controlará especialmente la capacidad drenante de la subbase, lo cual se comprobará construyendo los correspondientes tramos de ensayo de longitudes comprendidas entre 15 y 25 m.

510.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra, después de la ejecución del tramo de prueba.

510.3.1.- Central de fabricación de zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas. Estas tolvas deberán, asimismo, estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos; puesto que la superficie de zahorras a poner en obra es inferior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión sea superior al dos por ciento (± 2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

510.3.2.- Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

510.3.3.- Equipos de extensión

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión serán fijadas por la Dirección de Obra. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.3.4.- Equipos de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

La Dirección de Obra aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

510.4.- Ejecución de las obras

510.4.1.- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por la Dirección de Obra la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja la Dirección de Obra podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.1.

TABLA 510.5.1.- TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA DE TRÁFICO	
			T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
Humedad de compactación	65-100	% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / + 1

510.4.2.- Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

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

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. La Dirección de Obra, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

510.4.3.- Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central.

510.4.4.- Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.4.5.- Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en la tabla 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad 98% del Pronto modificado. La compactación se realizará según el plan aprobado por la Dirección de Obra en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

510.6.- CONTROL DE CALIDAD

510.6.1.- Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

510.6.2.- Control de ejecución

510.6.2.1.- Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
    - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
    - Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
    - Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
    - Proctor modificado, según la UNE 103501.
    - Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
    - Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
    - Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
    - Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2.- Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
    - El lastre y la masa total de los compactadores.
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
    - El número de pasadas de cada compactador.

510.6.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330.

510.7.- Medición y abono

La disposición de zahorra se considerará incluida dentro de la unidad de reposición de zanja para posterior fresado, por lo que no procede su medición y abono independiente.

CAPÍTULO II: RIEGOS BITUMINOSOS

ARTÍCULO 530. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

530.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante hidrocarbonado.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

530.2.- Materiales

530.2.1.- Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear será:

- C50BF5 IMP, de acuerdo con el Artículo 213."Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la O.C. 29/2011, sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

530.2.2.- Áridos de cobertura

530.2.2.1.- Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.

530.2.2.2.- Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

530.2.2.3.- Limpieza

El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172/86, no deberá ser superior a dos (2).

530.2.2.4.- Plasticidad

El árido será no plástico y su equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, deberá ser superior a cuarenta (40).

530.3.- Dotación de los materiales

530.3.1.- Dotación del ligante hidrocarbonado

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas (24 h.), debiendo proporcionar, en un principio, un dotación de ligante residual diez hectogramos por metro cuadrado (1,0 Kg/m²).

530.3.2.- Dotación de árido

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

La Dirección de Obra podrá modificar tales dotaciones a la vista de las pruebas realizadas.

530.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

530.4.1.- Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines de aceite sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

530.4.2.- Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

530.5.- Ejecución de las obras

530.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar, sobre todo junto a acopios de áridos, los cuales deberán ser retirados, si fuese preciso, antes del barrido. Una vez limpia la superficie, deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

530.5.2.- Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y temperatura aprobadas por la Dirección de Obra. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego. La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad comprendida entre veinte y cien segundos (20 a 100 s) Saybolt-Furol, medidos según la Norma NLT-133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

530.5.3.- Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura se realizará, por orden de la Dirección de Obra, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación, o cuando se observe que ha quedado parte de ella sin absorber.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, a no ser que el ligante empleado no fuera una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquella unos veinte centímetros (20 cm) de anchura.

530.6.- Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie a imprimar, sean superiores a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5ºC) si la ambiente tuviera tendencia a aumentar.

Se coordinará la imprimación con la puesta en obra del tratamiento o capa bituminosa a aquella superpuesta, de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando La Dirección de Obra los estimare necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo nº 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales: el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuere imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7.- Medición y abono

El riego de emulsión se considerará incluida dentro de la unidad de fresado y reposición de firme, por lo que no procede su medición y abono independiente.

530.8.- Control de calidad

530.8.1.- Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del presente Pliego. La Dirección de Obra podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estimase convenientes.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, con arreglo a la norma NLT-148/72, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la norma NLT-113/72.

530.8.2.- Control de recepción

Por cada treinta toneladas (30 t), o por cada partida suministrada si esta fuere de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado se tomarán muestras con arreglo a la norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos según la naturaleza del ligante hidrocarbonado.

Betún fluidificado

- Viscosidad Saybolt, según la Norma NLT-133/72.
- Destilación, según la norma NLT-134/72.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Emulsión bituminosa

- Carga de partículas, según la norma NLT-194/84.
- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando La Dirección de Obra lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Si la partida fuera identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un Laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, se efectuarán únicamente los ensayos que

sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba reseñados.

El control de recepción del árido será fijado por la Dirección de Obra.

530.8.3.- Control de ejecución

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al resultante de aplicar el menor de los tres (3) criterios siguientes:

- Doscientos cincuenta metros de tramo (250 ml).
- Tres mil metros cuadrados (3000 m²)
- La fracción imprimada diariamente.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, u otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o la aplicación del ligante.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

530.8.4.- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

CAPÍTULO III: MEZCLAS BITUMINOSAS

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS

Se emplearán mezclas bituminosas para reponer el firme en los lugares en los que éste resulte afectado por las obras.

542.1.- Definiciones

Se define como mezcla bituminosa la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

542.2.- Materiales

Se emplearán mezclas bituminosas con características similares a las que existan en la actualidad en las zonas que resulten afectadas por las obras.

542.3.- Tipo y composición de la mezcla

Se cumplirán las especificaciones que en la normativa vigente se indiquen respecto a las mezclas asfálticas que se vayan a emplear.

542.4.- Control de calidad

542.4.1.- Control de procedencia

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

542.4.1.1.- Ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 215.4 de los artículos 211 ó 215 del PG-3 actualizado, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG-3 actualizado, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el artículo 211 del presente Pliego. La Dirección de Obra podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estime conveniente, realizados por laboratorios homologados.

542.4.1.2.- Áridos.

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ni de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A dé la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

542.4.1.3.- Polvo mineral de aportación.

Si el polvo mineral a emplear, dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ni de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones Indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría según la UNE-EN 933-10.

542.4.2.- Control de calidad de los materiales.

542.4.2.1.- Ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonato deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 ó 215.5 de los artículos 211 ó 215 del PG-3 actualizado, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del artículo 215 del PG-3 actualizado.

542.4.2.2.- Áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo.

Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la Indicada en la tabla 542.18:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) voz a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

542.4.2.3.- Polvo mineral.

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

Para el polvo mineral que no sea de aportación se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

542.4.3.- Control de ejecución

542.9.3.1.- Fabricación.

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá

disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades específicas establecidas en este artículo.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UÑE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla, bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos. casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de: los correspondientes silos en caliente.
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla

542.18, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NFC) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados.

TABLA 542.18 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO (toneladas/ensayo)			
NIVEL DE FRECUENCIA	**NCF A**	**NCF B**	**NCF C**
X	600	300	150

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 4%
- Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: ±3%
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±2%
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±1%

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 0,3%) en masa del total de mezcla bituminosa (Incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.11 del PG-3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. No obstante, el Director de la Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en 542.5.1 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 542.19:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio, según UNE-EN 12697-22.
- En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) según el Anexo C de UNE-EN 12697-26.

TABLA 542.19 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA ENSAYOS ADICIONALES	
NIVEL DE CONFORMIDAD	**FRECUENCIA DE ENSAYO**
NCF A	Cada 12000 t
NCF B	Cada 6000 t
NCF C	Cada 3000 t

Cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12, y en mezclas de alto módulo además la resistencia a fatiga, según Anexo D de UNE-EN 12697-24.

542.4.3.2.- Puesta en obra.

542.4.3.2.1.- Extensión.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22 mm), o mediante UNE-EN 12697-32 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.4.4.

Para cada uno de los lotes, se determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará, con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido mediante un punzón graduado.

542.4.3.2.2.- Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios,
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

542.4.4.- Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente;

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.17 del PG-3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).

- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

542.5.- Medición y abono

Las mezclas bituminosas empleadas se considerarán incluidas dentro de la unidad de fresado y reposición de firme, por lo que no procede su medición y abono independiente.

PARTE 5ª - DRENAJE Y CONDUCCIONES

CAPÍTULO I. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

ARTÍCULO 410. POZOS DE RESALTO O REGISTRO

410.1.- Definición

Esta unidad se refiere a la ejecución de pozos de resalto o registro que permitan conectar las tuberías de saneamiento que se dispondrán en el presente proyecto.

Se trata de pozos de registro construidos 'in situ' con paredes de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y solera de hormigón HA-25/P/40/IIa con mallazo, también de 20 cm de espesor, incluyendo tapa y marco de fundición, y de las alturas definidas en los planos.

Algunos de ellos incorporarán un codo ejecutado con tubo de PVC de 200 mm de diámetro que permita la formación de un resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo.

La forma y dimensiones de los distintos tipos de pozos de registro utilizados se encuentran definidas en los planos.

Dentro de estas unidades se encuentran incluidas las siguientes operaciones:

- Excavación y extracción de los materiales, incluyendo la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga transporte y descarga del material extraído hasta lugar de empleo o vertedero.
- Los agotamientos y drenajes que fueran necesarios.
- El transporte y puesta en obra del hormigón tipo HA-25 y HM-20 con el que se construirán la solera y las paredes, incluyendo los encofrados, tanto vistos como ocultos que sean necesarios.
- El suministro, transporte y colocación de los pates.
- El suministro transporte y colocación de la rejilla de acero y/o la tapa de fundición dúctil, así como pates de acero galvanizado,
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 410 “Arquetas y pozos de registro” del PG-3.

410.2.- Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida se procederá a la ejecución de los pozos de registro, de acuerdo con los artículos correspondientes del P.P.T.G. y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas o rejillas de las arquetas y pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Todas las tapas de pozos y arquetas que se coloquen en la calzada deberán ser de fundición dúctil y deberán estar dimensionadas para soportar las cargas de tráfico pesado.

Los pates que se colocarán en los pozos serán de polipropileno con alma de acero. Se ajustarán a las dimensiones marcadas en los planos de detalle.

410.3.- Medición y abono

Los pozos de registro se medirán por las unidades (ud) realmente ejecutadas, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.que figure en el Proyecto de Construcción.

Dentro de los precios se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para un perfecto acabado de las unidades, así como los elementos auxiliares que las componen tales como rejillas, tapas y pates.

03.01 – POZO DE RESALTO O REGISTRO (UD)

ARTÍCULO 411. SUMIDEROS

411.1.- Definición

Se define como sumidero la boca de desagüe cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, que sirva para recoger el agua de lluvia.

411.2.- Tipos de sumideros

La forma, dimensiones y materiales de los sumideros serán los definidos en el Documento nº 2, Planos.

411.3.- Ejecución

Deberá considerarse el nivelado de la rejilla y su ubicación. Se realizará un pendientado de la parte superior de la cubeta, de acuerdo con los planos de detalle, para garantizar el recibido de la rejilla y el remate del firme.

Tras la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

En todo lo demás, se atenderá a lo indicado en el apartado 410.2 del presente pliego.

411.4.- Medición y abono

La medición y abono se realizará según la unidad correspondiente que figure en los Cuadros de Precios del Proyecto de Construcción:

03.02 – SUMIDERO (UD)

ARTÍCULO 413. TUBERÍAS PARA RESIDUALES Y PLUVIALES

413.1.- Definición

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo PVC de 200 mm de diámetro, de rigidez tipo SN4, para conectar los sumideros a los pozos de registro.
- Tubos de PVC de 315 mm de diámetro, de rigidez tipo SN4, para las conducciones de aguas residuales.
- Tubos de PVC de 400 ó 500 mm de diámetro, de rigidez tipo SN4, para las conducciones de aguas pluviales.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Disposición de cama de arena de 10 cm de espesor

- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso o de las piezas especiales de unión
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

413.2.- Condiciones generales

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en planos, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en planos.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas 100 cm de éstas en los lugares en que sea posible.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección de Obra.

413.3.- Ejecución de las obras

Antes de bajar los elementos a la zanja la Dirección de Obra los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en planos. En caso contrario se avisará a la Dirección de Obra.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

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

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

413.4.- Medición y abono

Se medirá por metros lineales (ml) de longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para las siguientes unidades:

02.01 – TUBO PVC Ø200 (ML)

02.02 – TUBO PVC Ø315 (ML)

02.03 – TUBO PVC Ø400 (ML)

02.04 – TUBO PVC Ø500 (ML)

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, codos y piezas especiales, así como los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

PARTE 6ª - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

700.1.- Definición

Se definen como marcas viales las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Premarcaje.
- Pintado de marcas.

Las marcas viales incluidas en este Proyecto serán todas reflexivas.

El color será siempre blanco, en cuanto a dimensiones y demás características las marcas viales se ajustarán al PG-3/75, a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C. de la Dirección General de Carreteras.

700.2.- Materiales

Los materiales de postmezclado, microesferas de vidrio y granulados antideslizantes, así como las mezclas de ambos, utilizados en la señalización vial horizontal, deberán dar cumplimiento a la Norma UNE-EN-1423:1998 y UNE-EN-1423/A1:2004.
Todos los materiales utilizados en las marcas viales presentarán:

- Marcado CE, mediante Declaración de Conformidad del fabricante, acompañada del certificado de conformidad CE del producto. Este marcado es obligatorio para las microesferas de vidrio.
- Para el resto de productos, hasta la aparición del marcado CE, mediante ensayo de durabilidad conforme a la norma UNE 135200-3: método B o UNE-EN 13197, de manera que se verifique el cumplimiento de las clases, uso previsto y nivel de durabilidad especificados para cada producto y, además, una descripción específica con los nombres comerciales de los materiales y sus fabricantes, junto a las proporciones e instrucciones de aplicación en carretera.

La pintura a emplear será de tipo acrílico y cumplirá lo especificado en el Artº 700 del PG-3, redactado según la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.
Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado, será necesario que los materiales a utilizar sean ensayados, a fin de determinar si cumplen las especificaciones vigentes. Si como consecuencia de la aplicación de dichos ensayos los resultados indicasen que los materiales no cumplen los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación a su costa, en la fecha y plazo que le fije la Dirección de Obra.

Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestras, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se ensayará, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 Kg) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 Kg); y se dejará otro envase, como mínimo, de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda. Cada uno de los recipientes para envío de muestras de pintura a los laboratorios donde se ensayarán deberá llevar marcado el nombre y la dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da y el peso del recipiente lleno y vacío.

El adjudicatario deberá comunicar por escrito a la Dirección de Obra, antes de transcurridos 20 días desde la adjudicación de las mismas, el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de la pintura y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad de pintura y microesferas.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de la pintura, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados en el laboratorio a la pintura de la marca o referencia del párrafo anterior, así como a las microesferas de vidrio que piensa utilizar en la obra.

Entre las características de la pintura, se indican, entre otras las siguientes:

- Proporción en peso del dióxido de titanio que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 12%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0,3 sobre el valor indicado por el adjudicatario.
- Proporción en peso del ligante que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 16%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0,3 con respecto al valor facilitado por el fabricante.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3 redactado según la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.

La toma de muestras, además de lo ya explicitado conjuntamente en el epígrafe anterior asociado a pinturas, cumplirá con las especificaciones del mencionado artículo 700 del PG-3. En concreto, se cumplirá lo establecido en los artículos 700.3 y 700.7 del PG-3/75.

Además de la limpieza normal que indica el PG-3/75 se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina lleva incorporada, además se adecuarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por los mismos asistentes de la máquina.

No se permitirá el paso de tráfico alguno sobre las marcas pintadas mientras dure el proceso de secado de las mismas.

La duración, aunque depende de la calidad de la pintura, es también función de la forma de ejecución y de las condiciones de la vía. Por tanto, la Dirección de Obra permitirá la ejecución sólo cuando cumplan las hipótesis necesarias para ello; es decir, se disponga de un suelo seco y limpio. No se realizarán marcas viales hasta transcurridos por lo menos cuatro semanas de la ejecución del pavimento porque podrían aparecer manchas o cambios de color en las marcas.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante la Dirección de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg por lote de aceptación, uno de los cuales se enviará al laboratorio para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.

Igualmente se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30 × 15 cm y un espesor de 1 o 2 mm sobre la superficie de éste, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la máquina y en sentido transversal al eje de la marca vial. Estas chapas deberán estar limpias y secas y una vez proyectada la pintura y las microesferas se dejará secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente para enviarlas, debidamente protegidas, al laboratorio donde se comprobará la efectividad y rendimiento de los materiales aplicados.

El número aconsejable de chapas para controlar cada lote de aceptación será de 10 a 12, separadas 30 ó 40 cm. Las chapas deberán marcarse con el número o clave de la obra, lote, punto kilométrico y carretera a que correspondan.

Aparte de las confirmaciones enviadas la Dirección de Obra indicando si los materiales ensayados cumplen las especificaciones requeridas, el laboratorio redactará un informe por cada muestra de pintura identificada, donde figuraran los valores individuales de cada ensayo.

700.3.- Condiciones generales

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 para marcas viales incluyen todos ellos la maquinaria, equipamiento necesario y su empleo. Estos precios incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente terminadas, siendo por cuenta del contratista la reparación de los posibles desperfectos ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

Asimismo, quedan incluidos los gastos y materiales necesarios ocasionados tanto por la señalización provisional y el balizamiento necesario para la ordenación del tráfico para salvaguardar las marcas viales en proceso de ejecución, como para garantizar la seguridad del mismo y del personal operario durante la ejecución de las obras.

700.4.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

700.4.1 Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado

acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de la obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200(2) y los de granulometría, Indice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la norma UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su

suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

700.4.2 Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y/o plásticos de aplicación en frío) que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$Si = (Ci/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

El material (pintura, termoplástico de aplicación en caliente y/o plástico de aplicación en frío) de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el proyecto y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

700.7.3 Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.2 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

700.5.- Medición y abono

700.5.1.- Marcas viales longitudinales

Las marcas viales lineales se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

04.03 – MARCA VIAL REFLEXIVA DE 0,10 M. DE ANCHO (ML)

700.5.2.- Marcas viales complementarias

Las marcas viales para flechas, cebreados y rótulos se medirán por m^2 realmente ejecutados.

En las marcas viales de balizamiento la medición se realizará excluyendo la línea continua de contorno, a la que se le dará el tratamiento de marca vial longitudinal. El resto de la marca (cebreado) se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, excluyendo los espacios no pintados entre bandas.

Para el abono de estos conceptos se aplicará el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

04.04 – MARCA VIAL REFLEXIVA EN FLECHAS, CEBREADOS Y RÓTULOS (M^2)

ARTÍCULO 710. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

710.1.- Características generales

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras. En el Anejo de Soluciones al Tráfico durante la ejecución de las obras figuran los planos de los esquemas de señalización durante las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de “dirección prohibida” y de “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y al perfil longitudinal.

El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

La señalización se colocará en el arcén derecho salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada o las obras, aconsejaran repartirlas entre ambos arcenes. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305) se situará en el arcén derecho y en el izquierdo.

Las señales serán todas reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.

Si por la estación climatológica del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. Caso contrario se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a la vía (carreteras con velocidad inferior a 90 km/h).

Se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico podrá retirarse de la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos, y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.

En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización a su emplazamiento y a su limpieza, pero es necesario proceder en los casos en los que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:

- Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo se levantará acta notarial.

- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.

- En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización, balizamiento y defensa de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

710.2.- Características específicas

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “Peligro obras”, “Desvío a 250 m” o “Tramo en obras, disculpe las molestias”. Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 ó TS-62 (Desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, marcas viales pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todo puestas de perfil. La valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho.

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

La señal de peligro “OBRAS”, si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de “OBRAS”.

Cuando sea necesario limitar la velocidad es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles, o realizar, con el debido balizamiento, sinusoidades en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos, y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual, y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7000 vehículos.

710.3.- Normas referentes al personal

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuese necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con el chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

La señalización manual puede completarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir

interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

En la colocación de señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico se empezará por aquéllas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona, y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización se procederá en el orden inverso al de su colocación: primero se retirarán las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal; después se procederá a retirar las señales de desviación de tráfico, con lo que la calzada quedará libre, desplazando a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal se colocará previamente la señalización prevista para el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad y evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior al que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado, desde una distancia de ciento cincuenta (150) metros. Por esta razón debe estar solo, no permitiendo que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas se seguirán las siguientes normas de señalización:

- Para detener el tráfico el operario hará frente al mismo, extendiendo horizontalmente la

bandera a través del carril en una posición fija, de modo que sea visible la superficie completa de la bandera. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico, portando siempre en la otra el disco de stop o paso prohibido.

- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el operario se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no usando la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico sino utilizando el disco azul de paso permitido.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad el operario con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

710.4.- Control de calidad

Se atenderá a lo descrito en los siguientes apartados del PG-3 actualizado:

- Artículo 701.7: Señalización vertical
- Artículo 703.7: Balizamiento

710.5.- Medición y abono.

Se abonará cada una de las unidades que componen la señalización de obras en base a las unidades realmente empleadas según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº1 del presupuesto de Seguridad y Salud.

PARTE 7ª - VARIOS

ARTÍCULO 801. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

801.1.- Definición

Comprende esta unidad la reposición de todas aquellas instalaciones que actualmente se dan lugar en la zona de proyecto y que se verán interceptadas por la ejecución de las obras.

Previo al comienzo de las obras, será imprescindible contactar con los técnicos competentes, quienes determinarán las condiciones para la ejecución de los trabajos relativos a la reposición de las redes de su propiedad que se vean afectadas.

801.2.- Medición y abono

La ejecución de estas reposiciones se abonará según el precio de la unidad correspondiente recogida en el Cuadro de Precios nº1:

05.01 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS (PA)

ARTÍCULO 802. ENSAYOS

803.1.- Definición

Comprende esta unidad la realización de ensayos para asegurar el control de calidad en las obras.

Además de esta partida, el contratista estará obligado a realizar los ensayos que indique la dirección de los trabajos hasta el importe máximo que figure en el PCAP de las obras.

Este requerimiento no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

803.2.- Medición y abono

La ejecución de los ensayos por cuenta de la administración se abonará según el precio de la unidad correspondiente recogida en el Cuadro de Precios nº1:

05.02 – ENSAYOS (PA)

PARTE 8ª - GESTIÓN DE RESIDUOS

CAPÍTULO I. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

ARTÍCULO 1000.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1000.1.- Características generales

Las disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos son las siguientes:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de embases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

1000.2.- Medidas para la reducción y prevención de residuos en obra

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Una minimización de los residuos generados, se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.
- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera en el caso de pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento,

debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

1000.3.- Operaciones de gestión de residuos

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- Valorización: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

- Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

-Eliminación: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser

depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

1000.4.- Medidas para la separación de residuos en obra

1000.4.1.- Objetivo

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

1000.4.2.- Sistema de puntos limpios

Los puntos limpios son espacios dentro de la obra, diseñados acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

1000.4.3.- Puntos limpios para los residuos no peligrosos

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posterior restauración del entorno.

1000.4.4.- Puntos limpios para los residuos peligrosos

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Contenedores:

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos
- Nombre del productor
- Código de identificación
- Fecha de envasado
- Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Baterías
- Tóner de impresoras
- Trapos de limpieza contaminados

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

1000.4.5.- Localización de puntos limpios

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

1000.4.6.- Puntos de recogida

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

1000.4.7.- Servicio de recogida

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de

recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.

- Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

1000.4.8.- Suelos contaminados

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

1000.4.9.- Cambios de aceite

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

1000.5.- Responsabilidades de cada uno de los agentes de la obra

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.
- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

1000.6.- Almacenaje y transporte de residuos

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.

Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.

Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.

Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.

Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.

Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

1000.7.- Residuos especiales, aceites, pinturas y productos químicos

La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.

Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.

En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

1000.8.-Otras condiciones de la gestión de residuos

- Se cumplirán en todo momento las normativas vigentes aplicables especificadas en el apartado anterior.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas vigentes. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.…Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

- Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), en relación a la obligación de separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos,…) que

sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

- Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

1000.9.- Medición y abono

La medición de las unidades previstas para el tratamiento de residuos de construcción y demolición del presente proyecto se hará por metro cúbico (m³).

Se abonarán según el precio correspondiente para cada unidad recogido en el Cuadro de Precios nº1:

07.01 – TRATAMIENTO DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (M^3)

07.02 – TRATAMIENTO DE ENVASES DE PLÁSTICO (M^3)

07.03 – TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS (M^3)

07.04 – TRATAMIENTO DE ENVASES PELIGROSOS (M^3)

07.05 – TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS (M^3)

07.06 – TRATAMIENTO DE ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS (M^3)

07.07 – TRATAMIENTO DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (M^3)

07.08 – TRATAMIENTO DE HORMIGÓN (M^3)

07.09 – TRATAMIENTO DE MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS (M^3)

07.10 – TRATAMIENTO DE MADERA (M^3)

07.11 – TRATAMIENTO DE PLÁSTICO (M^3)

07.12 – TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO (M^3)

07.13 – TRATAMIENTO DE TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS (M^3)

07.14 – TRATAMIENTO DE RCDS MEZCLADOS (M^3)

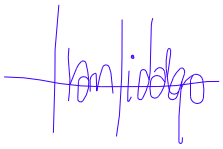
07.15 – TRATAMIENTO DE MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES (M^3)

07.16 – TRATAMIENTO DE LODOS DE FOSAS SÉPTICAS (M^3)

Estos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 1

1.1. MEDICIONES AUXILIARES 3

1.2. MEDICIONES GENERALES 9

2. PRECIOS UNITARIOS 19

2.1. CUADRO DE MANO DE OBRA 21

2.2. CUADRO DE MAQUINARIA 25

2.3. CUADRO DE MATERIALES 29

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS 33

4. CUADROS DE PRECIOS 47

4.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 49

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 57

5. PRESUPUESTOS PARCIALES 67

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO 77

6.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 79

6.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 83

6.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS IVA 87

1. MEDICIONES

1.1. MEDICIONES AUXILIARES

VOLUMEN DE EXCAVACIÓN:

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:07 1581 PAGINA 1
PROYECTO :

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	1859.3
TUBO	152.2
EXC T NATURAL	1859.3

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	2.774	0.00	0.0	TUBO	0.118	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	2.774	0.00	0.0				
20.000	D TIERRA	1.756	45.30	45.3	TUBO	0.118	2.37	2.4
	EXC T NATURAL	1.756	45.30	45.3				
40.000	D TIERRA	1.834	35.90	81.2	TUBO	0.118	2.37	4.7
	EXC T NATURAL	1.834	35.90	81.2				
60.000	D TIERRA	2.804	46.37	127.6	TUBO	0.118	2.37	7.1
	EXC T NATURAL	2.804	46.37	127.6				
80.000	D TIERRA	2.919	57.22	184.8	TUBO	0.118	2.37	9.5
	EXC T NATURAL	2.919	57.22	184.8				
100.000	D TIERRA	1.757	46.75	231.6	TUBO	0.118	2.37	11.8
	EXC T NATURAL	1.757	46.75	231.6				
120.000	D TIERRA	1.842	35.99	267.5	TUBO	0.118	2.37	14.2
	EXC T NATURAL	1.842	35.99	267.5				
140.000	D TIERRA	2.958	48.01	315.5	TUBO	0.118	2.37	16.6
	EXC T NATURAL	2.958	48.01	315.5				
160.000	D TIERRA	2.013	49.71	365.3	TUBO	0.118	2.37	18.9
	EXC T NATURAL	2.013	49.71	365.3				
180.000	D TIERRA	2.841	48.54	413.8	TUBO	0.118	2.37	21.3
	EXC T NATURAL	2.841	48.54	413.8				
200.000	D TIERRA	3.174	60.16	474.0	TUBO	0.118	2.37	23.7
	EXC T NATURAL	3.174	60.16	474.0				
220.000	D TIERRA	2.178	53.53	527.5	TUBO	0.118	2.37	26.0
	EXC T NATURAL	2.178	53.53	527.5				
240.000	D TIERRA	2.624	48.02	575.5	TUBO	0.118	2.37	28.4
	EXC T NATURAL	2.624	48.02	575.5				
260.000	D TIERRA	1.858	44.82	620.3	TUBO	0.118	2.37	30.8
	EXC T NATURAL	1.858	44.82	620.3				
280.000	D TIERRA	2.251	41.09	661.4	TUBO	0.118	2.37	33.1
	EXC T NATURAL	2.251	41.09	661.4				
300.000	D TIERRA	1.810	40.61	702.0	TUBO	0.118	2.37	35.5
	EXC T NATURAL	1.810	40.61	702.0				
320.000	D TIERRA	2.580	43.89	745.9	TUBO	0.118	2.37	37.9
	EXC T NATURAL	2.580	43.89	745.9				
340.000	D TIERRA	2.493	50.73	796.6	TUBO	0.118	2.37	40.3
	EXC T NATURAL	2.493	50.73	796.6				
360.000	D TIERRA	1.809	43.02	839.7	TUBO	0.118	2.37	42.6
	EXC T NATURAL	1.809	43.02	839.7				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
375.814	D TIERRA	1.646	27.32	867.0	TUBO	0.118	1.87	44.5
	EXC T NATURAL	1.646	27.32	867.0				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 3
PROYECTO :
EJE: 1:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	867.0
TUBO	44.5
EXC T NATURAL	867.0

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	1.550	0.00	0.0	TUBO	0.118	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	1.550	0.00	0.0				
7.940	D TIERRA	1.500	12.11	12.1	TUBO	0.118	0.94	0.9
	EXC T NATURAL	1.500	12.11	12.1				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 2:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	12.1
TUBO	0.9
EXC T NATURAL	12.1

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	1.551	0.00	0.0	TUBO	0.118	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	1.551	0.00	0.0				
7.485	D TIERRA	1.480	11.34	11.3	TUBO	0.118	0.89	0.9
	EXC T NATURAL	1.480	11.34	11.3				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 3:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	11.3
TUBO	0.9
EXC T NATURAL	11.3

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	3.785	0.00	0.0	TUBO	0.272	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	3.785	0.00	0.0				
20.000	D TIERRA	2.259	60.44	60.4	TUBO	0.272	5.44	5.4
	EXC T NATURAL	2.259	60.44	60.4				
40.000	D TIERRA	2.004	42.62	103.1	TUBO	0.272	5.44	10.9
	EXC T NATURAL	2.004	42.62	103.1				
60.000	D TIERRA	3.120	51.24	154.3	TUBO	0.272	5.44	16.3
	EXC T NATURAL	3.120	51.24	154.3				
80.000	D TIERRA	2.011	51.31	205.6	TUBO	0.272	5.44	21.7
	EXC T NATURAL	2.011	51.31	205.6				
100.000	D TIERRA	2.100	41.11	246.7	TUBO	0.272	5.44	27.2
	EXC T NATURAL	2.100	41.11	246.7				
120.000	D TIERRA	2.273	43.73	290.5	TUBO	0.272	5.44	32.6
	EXC T NATURAL	2.273	43.73	290.5				
140.000	D TIERRA	2.020	42.93	333.4	TUBO	0.272	5.44	38.1
	EXC T NATURAL	2.020	42.93	333.4				
160.000	D TIERRA	2.391	44.11	377.5	TUBO	0.272	5.44	43.5
	EXC T NATURAL	2.391	44.11	377.5				
180.000	D TIERRA	3.391	57.82	435.3	TUBO	0.272	5.44	48.9
	EXC T NATURAL	3.391	57.82	435.3				
200.000	D TIERRA	2.105	54.95	490.3	TUBO	0.272	5.44	54.4
	EXC T NATURAL	2.105	54.95	490.3				
220.000	D TIERRA	2.568	46.73	537.0	TUBO	0.272	5.44	59.8
	EXC T NATURAL	2.568	46.73	537.0				
240.000	D TIERRA	3.217	57.85	594.8	TUBO	0.272	5.44	65.3
	EXC T NATURAL	3.217	57.85	594.8				
260.000	D TIERRA	2.100	53.17	648.0	TUBO	0.272	5.44	70.7
	EXC T NATURAL	2.100	53.17	648.0				
280.000	D TIERRA	1.989	40.89	688.9	TUBO	0.272	5.44	76.1
	EXC T NATURAL	1.989	40.89	688.9				
300.000	D TIERRA	2.086	40.76	729.7	TUBO	0.272	5.44	81.6
	EXC T NATURAL	2.086	40.76	729.7				
320.000	D TIERRA	3.089	51.75	781.4	TUBO	0.272	5.44	87.0
	EXC T NATURAL	3.089	51.75	781.4				
340.000	D TIERRA	3.451	65.40	846.8	TUBO	0.272	5.44	92.4
	EXC T NATURAL	3.451	65.40	846.8				
360.000	D TIERRA	2.041	54.91	901.7	TUBO	0.272	5.44	97.9
	EXC T NATURAL	2.041	54.91	901.7				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
375.958	D TIERRA	1.984	32.11	933.8	TUBO	0.272	4.34	102.2
	EXC T NATURAL	1.984	32.11	933.8				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 3
PROYECTO :
EJE: 4:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	933.8
TUBO	102.2
EXC T NATURAL	933.8

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	1.822	0.00	0.0	TUBO	0.187	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	1.822	0.00	0.0				
9.312	D TIERRA	1.748	16.62	16.6	TUBO	0.187	1.74	1.7
	EXC T NATURAL	1.748	16.62	16.6				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:06 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 5:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	16.6
TUBO	1.7
EXC T NATURAL	16.6

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:07 1581 PAGINA 1
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

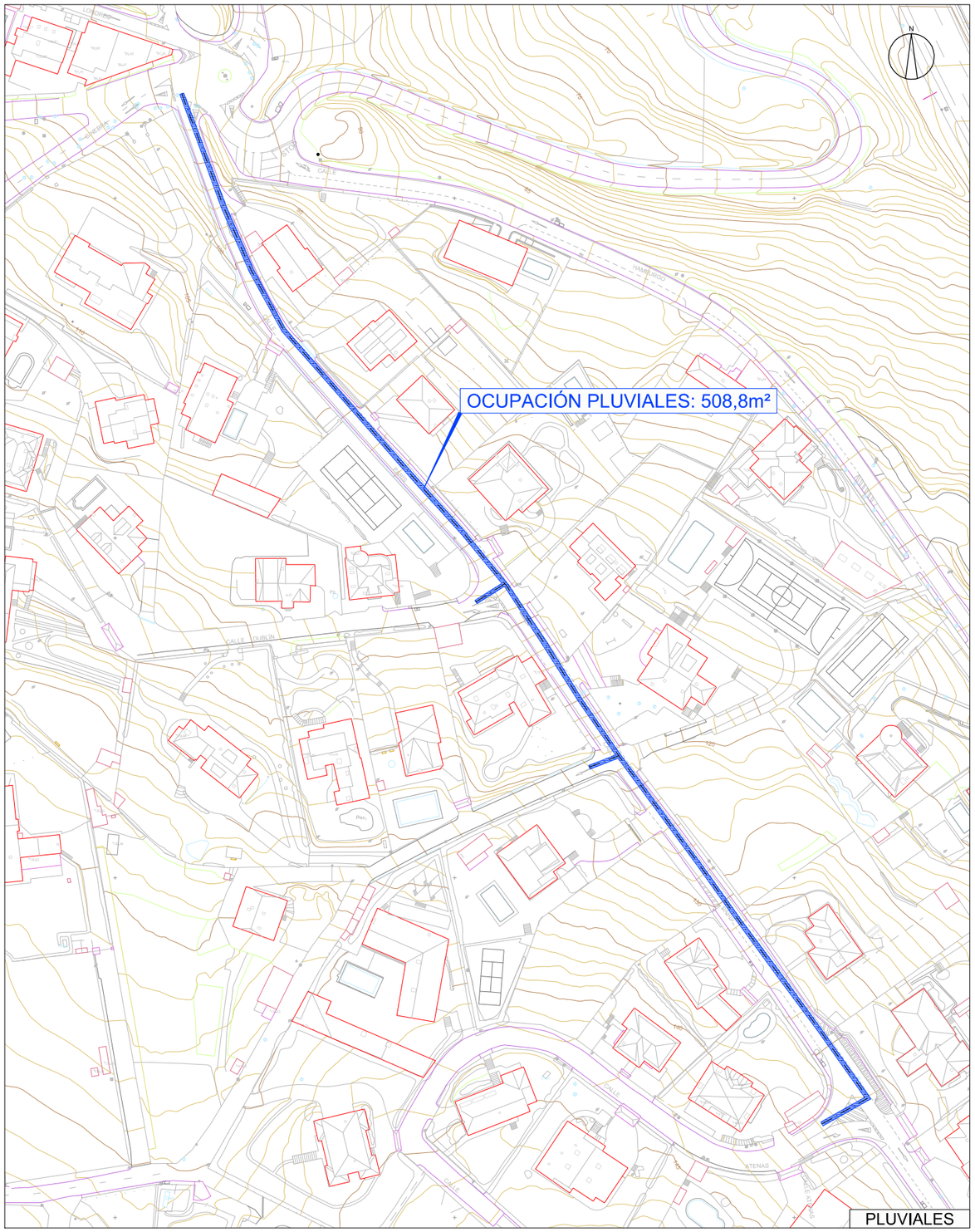
(VOL. PARCIAL Y VOL. ACUMUL. TIENEN EN CUENTA PERFILES INTERMEDIOS)

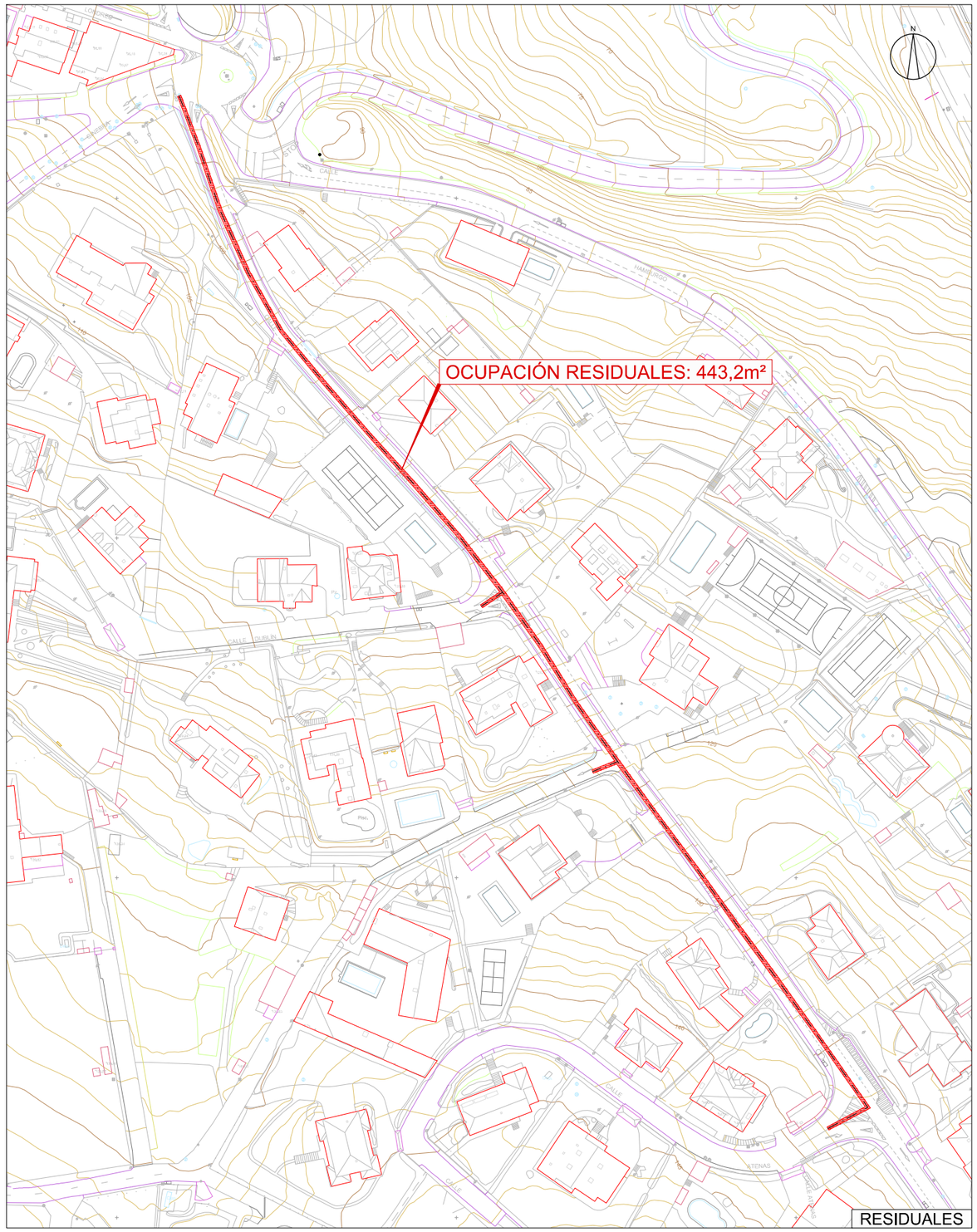
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	1.807	0.00	0.0	TUBO	0.187	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	1.807	0.00	0.0				
10.166	D TIERRA	1.821	18.44	18.4	TUBO	0.187	1.90	1.9
	EXC T NATURAL	1.821	18.44	18.4				

ISTRAM 10.29 14/05/13 17:50:07 1581 PAGINA 2
PROYECTO :
EJE: 6:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	18.4
TUBO	1.9
EXC T NATURAL	18.4





Ayuntamiento de A Coruña

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

EL ING. AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO FIDALGO LONGUEIRA

TÍTULO DEL PROYECTO:
SANEAMIENTO EN LA CALLE PARÍS
TRAMO: CALLE ATENAS - CALLE GINEBRA (A CORUÑA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
MEDICIONES AUXILIARES
OCUPACIÓN

FECHA: MAYO 2013

ESCALAS: 1:1.500

GRÁFICA: 0 7,5 15 m

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

01_Mediciones Aux_Ocupación_Ed01.dwg

1.2. MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES						
01.01	**M2 LEVANTADO DE FIRME**						
	Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.						
	s/planos						
	Residuales	1	443,000			443,000	
	Pluviales	1	509,000			509,000	
	Ø200						
		1	186,000	0,800		148,800	
							1.100,800
01.02	**M3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS**						
	Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.						
	s/med aux.						
		0,8	1.859,300			1.487,440	
	Ø200						
		0,8	186,000	0,800	1,300	154,752	
							1.642,192
01.03	**M3 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS**						
	Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.						
	s/med. aux.						
		0,2	1.859,300			371,860	
	Ø200						
		0,2	186,000	0,800	1,300	38,688	
							410,548
01.04	**M3 RELLENO DE ZANJAS**						
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.						
		1	1.859,300			1.859,300	
	Volumen tubo	-1	152,200			-152,200	
	Volumen paquete firme	-1	952,000		0,560	-533,120	
	Ø200						
		1	186,000	0,800	1,300	193,440	
	Volumen tubo	-1	186,000	0,126		-23,436	
	Volumen paquete firme	-1	186,000	0,800	0,560	-83,328	
							1.260,656

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES						
02.01	**ML TUBO PVC Ø200**						
	Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.						
	s/planos	1	186,000			186,000	
							186,000
02.02	**ML TUBO PVC Ø315**						
	Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.						
	s/planos						
	Eje 1	1	376,000			376,000	
	Eje 2	1	8,000			8,000	
	Eje 3	1	8,000			8,000	
							392,000
02.03	**ML TUBO PVC Ø400**						
	Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.						
	s/planos						
	Eje 5	1	10,000			10,000	
	Eje 6	1	11,000			11,000	
							21,000
02.04	**ML TUBO PVC Ø500**						
	Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.						
	s/planos						
	Eje 4	1	376,000			376,000	
							376,000

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA						
03.01	**UD POZO DE RESALTO O REGISTRO**						
	Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.						
	s/planos						
	Residuales	25				25,000	
	Pluviales	25				25,000	
							50,000
03.02	**UD SUMIDERO**						
	Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.						
	s/planos	30				30,000	
							30,000

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS						
04.01	**M2 REPOSICIÓN ZANJA PARA POSTERIOR FRESADO**						
	Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.						
	s/planos						
	Residuales	1	443,000			443,000	
	Pluviales	1	509,000			509,000	
	Ø200						
		1	186,000	0,800		148,800	
							1.100,800
04.02	**M2 FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME**						
	Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie						
	s/planos						
	Residuales	1	443,000			443,000	
	Pluviales	1	509,000			509,000	
	Ø200						
		1	186,000	0,800		148,800	
							1.100,800
04.04	**M2 MARCA VIAL REFLEXIVA EN FLECHAS, CEBREADOS Y RÓTULOS**						
	Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.						
		1	20,000			20,000	
							20,000
04.03	**ML MARCA VIAL REFLEXIVA DE 0,10 M DE ANCHO**						
	Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.						
		2	380,000			760,000	
							760,000

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 VARIOS						
05.01	**PA REPOSICIÓN DE SERVICIOS**						
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la reposición de los servicios que actualmente existen en la zona de proyecto y que se verán interceptados por la ejecución de las obras.						
							1,000
05.02	**PA ENSAYOS**						
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la realización de ensayos para asegurar el control de calidad en las obras.						
							1,000

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD						
06.01	**UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	Estudio de seguridad y salud						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS						
07.01	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN**						
	Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	3,540			3,540	
							3,540
07.02	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES DE PLÁSTICO**						
	Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,710			0,710	
							0,710
07.03	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS**						
	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,440			0,440	
							0,440
07.04	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES PELIGROSOS**						
	Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,070			0,070	
							0,070
07.05	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS**						
	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,090			0,090	
							0,090
07.06	**M3 TRATAMIENTO DE ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS**						
	Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,020			0,020	
							0,020
07.07	**M3 TRATAMIENTO DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO**						
	Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,060			0,060	
							0,060
07.08	**M3 TRATAMIENTO DE HORMIGÓN**						
	Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	1,900			1,900	
							1,900

MEDICIONES

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.09	**M3 TRATAMIENTO DE MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS**						
	Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,710			0,710	
							0,710
07.10	**M3 TRATAMIENTO DE MADERA**						
	Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	4,330			4,330	
							4,330
07.11	**M3 TRATAMIENTO DE PLÁSTICO**						
	Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	4,750			4,750	
							4,750
07.12	**M3 TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO**						
	Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,150			0,150	
							0,150
07.13	**M3 TRATAMIENTO DE TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS**						
	Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,020			0,020	
							0,020
07.14	**M3 TRATAMIENTO DE RCDs MEZCLADOS**						
	Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,300			0,300	
							0,300
07.15	**M3 TRATAMIENTO DE MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES**						
	Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	1,130			1,130	
							1,130
07.16	**M3 TRATAMIENTO DE LODOS DE FOSAS SÉPTICAS**						
	Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	s/Anejo 8	1	0,750			0,750	
							0,750

2. PRECIOS UNITARIOS

2.1. CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAN001	H	CAPATAZ	16,37
MAN002	H	OFICIAL PRIMERA	16,11
MAN004	H	AYUDANTE	15,46
MAN005	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39
MAN006	H	PEÓN ORDINARIO	15,15

2.2. CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAQ001	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80
MAQ002	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81
MAQ004	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79
MAQ005	H	CAMIÓN HORMIGONERA 150 CV, 6 M³	71,68
MAQ006	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	45,26
MAQ008	H	CAMIÓN CON TANQUE PARA AGUA	59,12
MAQ009	H	CENTRAL DE FABRICACIÓN DE HORMIGÓN	94,44
MAQ010	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41
MAQ011	H	COMPACTADOR MANUAL	12,88
MAQ012	H	PALA S/NEUMÁTICOS DE 150 CV.	72,82
MAQ013	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46
MAQ016	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69
MAQ017	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50
MAQ022	H	HORMIGONERA DE 250 L	6,00
MAQ023	H	PLANTA ASFÁLTICA DE PRODUCCIÓN EN CALIENTE	333,27
MAQ024	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	109,95
MAQ029	H	FRESADORA PAVIMENTO EN FRÍO	169,88
MAQ034	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18
MAQ035	H	EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOPROPULSADO DE TIPO SILO MÓVIL	23,23

2.3. CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAT001	M3	AGUA	0,33
MAT002	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26
MAT004	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM	14,62
MAT005	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40 MM	13,83
MAT006	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20 MM	14,20
MAT007	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20
MAT008	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30
MAT009	TM	ARENA LAVADA PARA HORMIGONES	3,37
MAT010	TM	GRAVILLA PARA HORMIGONES	3,85
MAT013	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,32
MAT024	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95
MAT025	TM	CEMENTO TIPO CEM II/B-M - 32,5	61,87
MAT029	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10
MAT042	KG	CLAVOS	0,98
MAT043	M3	TABLA CEPILLADA	216,75
MAT045	M3	TABLÓN PARA ENCOFRADO	153,53
MAT074	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2	3,53
MAT080	UD	DETONADORES MICRORRETARDO	1,20
MAT081	KG	EXPLOSIVO TIPO GOMA-2 EC	3,00
MAT126	UD	PATE DE POLIPROPILENO	2,45
MAT127	UD	CONO DE REDUCCIÓN 60/100	22,80
MAT129	UD	ARO HORMIGÓN 50x100	22,46
MAT130	TN	BETÚN B50/70	377,79
MAT193	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22
MAT194	ML	TUBO PVC Ø315 SN4	20,94
MAT195	ML	TUBO PVC Ø400 SN4	35,09
MAT196	ML	TUBO PVC Ø500 SN4	42,64
MAT222	UD	REJILLA DE FUNDICIÓN	48,00
MAT227	M3	COSTES DE REUTILIZACIÓN	0,40
MAT239	UD	REGISTRO DE FUNDICIÓN	147,79
MAT255	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS	175,35
MAT259	M3	CANON DE VERTIDO MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS	30,92
MAT261	M3	CANON DE VERTIDO DE ENVASES PELIGROSOS	102,35
MAT264	M3	CANON DE VERTIDO MADERA	30,78
MAT265	M3	CANON DE VERTIDO PLÁSTICO	42,17
MAT266	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES DE PLÁSTICO	63,72
MAT268	M3	CANON DE VERTIDO METALES MEZCLADOS	78,35
MAT270	M3	CANON DE VERTIDO RCDs MEZCLADOS	51,30
MAT272	M3	CANON DE VERTIDO LODOS FOSAS SÉPTICAS	126,34
MAT273	M3	CANON DE VERTIDO RESIDUOS MUNICIPALES	36,49
MAT277	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES PAPEL Y CARTÓN	29,52
MAT279	M3	CANON DE VERTIDO ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS	169,04
MAT280	M3	CANON DE VERTIDO NEUMÁTICOS FUERA DE USO	107,08
MAT281	M3	CANON DE VERTIDO HORMIGÓN	23,21
MAT282	M3	CANON DE VERTIDO HIERRO Y ACERO	41,29
MAT283	M3	CANON DE VERTIDO TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS	109,49
MAT381	TN	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	190,00
MAT508	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50
MAT673	UD	ARQUETA DE CONEXIÓN	77,00
MAT674	M2	PLÁSTICO SEPARADOR	2,30

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01		**M2**	**LEVANTADO DE FIRME**			
			Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.			
MAN001	0,0070	H	CAPATAZ	16,37	0,1146	
MAN002	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,8055	
MAN006	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	4,5450	
MAQ002	0,0200	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,6762	
MAQ004	0,0200	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	1,6158	
MAQ013	0,0100	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	0,8046	
MAQ034	0,0600	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18	0,8508	
MAT007	0,1000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0200	
			Mano de obra			5,4651
			Maquinaria			3,9474
			Materiales			0,0200
			Suma la partida			9,4300
			Costes indirectos		6,00%	0,5658
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			**10,00**
01.02		**M3**	**EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS**			
			Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
MAN001	0,0500	H	CAPATAZ	16,37	0,8185	
MAN002	0,6160	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	9,9238	
MAQ004	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	8,0790	
MAQ013	0,1000	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	8,0460	
MAQ034	0,4500	H	MARTILLO PERFORADOR 28 KG	14,18	6,3810	
MAT007	0,2000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0400	
MAT080	0,5000	UD	DETONADORES MICRORRETARDO	1,20	0,6000	
MAT081	1,0000	KG	EXPLOSIVO TIPO GOMA-2 EC	3,00	3,0000	
MAT508	0,1000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	0,8500	
			Mano de obra			10,7423
			Maquinaria			22,5060
			Materiales			4,4900
			Suma la partida			37,7400
			Costes indirectos		6,00%	2,2644
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			**40,00**
01.03		**M3**	**EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS**			
			Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
MAN001	0,0400	H	CAPATAZ	16,37	0,6548	
MAN002	0,2820	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	4,5430	
MAQ004	0,0500	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	4,0395	
MAQ013	0,0500	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	4,0230	
MAT007	0,2000	M3	CANON DE VERTEDERO	0,20	0,0400	
MAT508	0,1000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	0,8500	
			Mano de obra			5,1978
			Maquinaria			8,0625
			Materiales			0,8900
			Suma la partida			14,1500
			Costes indirectos		6,00%	0,8490
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			**15,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		**M3**	**RELLENO DE ZANJAS**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.			
MAN006	0,1520	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	2,3028	
MAQ004	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	0,8079	
MAQ008	0,0200	H	CAMIÓN CON TANQUE PARA AGUA	59,12	1,1824	
MAQ011	0,0200	H	COMPACTADOR MANUAL	12,88	0,2576	
MAQ013	0,0020	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/NEUMÁTICOS	80,46	0,1609	
MAT001	0,0500	M3	AGUA	0,33	0,0165	
MAT074	0,8000	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2	3,53	2,8240	
			Mano de obra			2,3028
			Maquinaria			2,4088
			Materiales			2,8405
			Suma la partida			7,5500
			Costes indirectos		6,00%	0,4530
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			**8,00**
02.01		**ML**	**TUBO PVC Ø200**			
			Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,1500	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	2,3085	
MAN006	0,2500	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	3,7875	
MAT002	0,1400	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	2,2764	
MAT193	1,0000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	15,2200	
			Mano de obra			6,0960
			Materiales			17,4964
			Suma la partida			23,5900
			Costes indirectos		6,00%	1,4154
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			**25,01**
02.02		**ML**	**TUBO PVC Ø315**			
			Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT194	1,0000	ML	TUBO PVC Ø315 SN4	20,94	20,9400	
MAT002	0,2100	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	3,4146	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			24,3546
			Suma la partida			39,6200
			Costes indirectos		6,00%	2,3772
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			**42,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03		**ML**	**TUBO PVC Ø400**			
			Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAT195	1,0000	ML	TUBO PVC Ø400 SN4	35,09	35,0900	
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT002	0,5000	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	8,1300	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			43,2200
			Suma la partida			58,4900
			Costes indirectos	6,00%		3,5094
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			**62,00**
02.04		**ML**	**TUBO PVC Ø500**			
			Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAN006	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	7,5750	
MAT002	0,5000	M3	ARENA DE MACHAQUEO	16,26	8,1300	
MAT196	1,0000	ML	TUBO PVC Ø500 SN4	42,64	42,6400	
			Mano de obra			15,2700
			Materiales			50,7700
			Suma la partida			66,0400
			Costes indirectos	6,00%		3,9624
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**70,00**
03.01		**UD**	**POZO DE RESALTO O REGISTRO**			
			Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.			
AUX001	3,0000	M3	EXCAV. ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	34,88	104,6400	
AUX003	0,0500	M3	MORTERO DE CEMENTO M-15	60,05	3,0025	
AUX004	0,4000	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	34,9080	
AUX005	0,1040	M2	ENCOFRADO PLANO OCULTO	10,45	1,0868	
AUX006	0,5000	M3	HA - 25 / P / 40 / IIa	91,18	45,5900	
MAN002	2,0000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	32,2200	
MAN005	3,8000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	58,4820	
MAT126	8,0000	UD	PATE DE POLIPROPILENO	2,45	19,6000	
MAT127	1,0000	UD	CONO DE REDUCCIÓN 60/100	22,80	22,8000	
MAT129	3,0000	UD	ARO HORMIGÓN 50x100	22,46	67,3800	
MAT239	1,0000	UD	REGISTRO DE FUNDICIÓN	147,79	147,7900	
MAT508	3,0000	M2	ENTIBACIÓN EN ZANJAS	8,50	25,5000	
MAT193	0,2000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	3,0440	
			Mano de obra			90,7020
			Materiales			286,1140
			Otros			189,2273
			Suma la partida			566,0400
			Costes indirectos	6,00%		33,9624
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**600,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02		**UD**	**SUMIDERO**			
			Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.			
AUX001	0,6500	M3	EXCAV. ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	34,88	22,6720	
AUX004	0,1000	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	8,7270	
AUX005	0,1020	M2	ENCOFRADO PLANO OCULTO	10,45	1,0659	
AUX003	0,0500	M3	MORTERO DE CEMENTO M-15	60,05	3,0025	
MAN002	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	24,1650	
MAN005	0,5000	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	7,6950	
MAT673	1,0000	UD	ARQUETA DE CONEXIÓN	77,00	77,0000	
MAT222	1,0000	UD	REJILLA DE FUNDICIÓN	48,00	48,0000	
MAT193	1,0000	ML	TUBO PVC Ø200 SN4	15,22	15,2200	
			Mano de obra			31,8600
			Materiales			140,2200
			Otros			35,4674
			Suma la partida			207,5500
			Costes indirectos		6,00%	12,4530
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			**220,00**
04.01		**M2**	**REPOSICIÓN ZANJA PARA POSTERIOR FRESADO**			
			Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.			
MAN001	0,0100	H	CAPATAZ	16,37	0,1637	
MAN006	0,0230	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,3485	
MAT674	1,0000	M2	PLÁSTICO SEPARADOR	2,30	2,3000	
MAT013	0,3000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,32	2,7960	
AUX004	0,2600	M3	HM - 20 / P / 20 / I.	87,27	22,6902	
			Mano de obra			0,5122
			Materiales			5,0960
			Otros			22,6902
			Suma la partida			28,3000
			Costes indirectos		6,00%	1,6980
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			**30,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02		**M2**	**FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME**			
			Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie			
MAN001	0,0050	H	CAPATAZ	16,37	0,0819	
MAN002	0,0300	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,4833	
MAN005	0,0500	H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,39	0,7695	
MAN006	0,1120	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	1,6968	
MAQ001	0,0150	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80	0,5970	
MAQ002	0,0010	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,0338	
MAQ004	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	0,8079	
MAQ006	0,0020	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	45,26	0,0905	
MAQ012	0,0040	H	PALA S/NEUMÁTICOS DE 150 CV.	72,82	0,2913	
MAQ016	0,0040	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69	0,2188	
MAQ023	0,0010	H	PLANTA ASFÁLTICA DE PRODUCCIÓN EN CALIENTE	333,27	0,3333	
MAQ024	0,0030	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	109,95	0,3299	
MAQ029	0,0050	H	FRESADORA PAVIMENTO EN FRÍO	169,88	0,8494	
MAQ035	0,0030	H	EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOPROPULSADO DE TIPO SILO MÓVIL	23,23	0,0697	
MAT004	0,0501	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM	14,62	0,7325	
MAT005	0,0090	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40 MM	13,83	0,1245	
MAT006	0,0334	TN	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20 MM	14,20	0,4743	
MAT024	0,0020	TN	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	0,1139	
MAT130	0,0030	TN	BETÚN B50/70	377,79	1,1334	
MAT227	0,0300	M3	COSTES DE REUTILIZACIÓN	0,40	0,0120	
MAT381	0,0010	TN	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	190,00	0,1900	
			Mano de obra			3,0315
			Maquinaria			3,6216
			Materiales			2,7806
			Suma la partida			9,4300
			Costes indirectos		6,00%	0,5658
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			**10,00**
04.03		**ML**	**MARCA VIAL REFLEXIVA DE 0,10 M DE ANCHO**			
			Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
MAN001	0,0005	H	CAPATAZ	16,37	0,0082	
MAN002	0,0010	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,0161	
MAN006	0,0205	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,3106	
MAT008	0,1750	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30	0,2275	
MAQ010	0,0030	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41	0,1002	
MAQ002	0,0030	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	0,1014	
MAT029	0,0800	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10	0,0880	
			Mano de obra			0,3349
			Maquinaria			0,2016
			Materiales			0,3155
			Suma la partida			0,8500
			Costes indirectos		6,00%	0,0510
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			**0,90**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		**M2**	**MARCA VIAL REFLEXIVA EN FLECHAS, CEBREADOS Y RÓTULOS**			
			Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
MAN001	0,0050	H	CAPATAZ	16,37	0,0819	
MAN002	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	16,11	0,8055	
MAN006	0,2600	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	3,9390	
MAT008	4,7000	KG	PINTURA ACRÍLICA	1,30	6,1100	
MAQ010	0,0300	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS 225L	33,41	1,0023	
MAQ002	0,0350	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	33,81	1,1834	
MAT029	0,0800	KG	ESFERITAS DE VIDRIO	1,10	0,0880	
			Mano de obra			4,8264
			Maquinaria			2,1857
			Materiales			6,1980
			Suma la partida			13,2100
			Costes indirectos		6,00%	0,7926
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			**14,00**
06.01		**UD**	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
			Estudio de seguridad y salud			
06.01.01	1,0000	UD	SIN DESCOMPOSICIÓN	2.836,30	2.836,3000	
			Otros			2.836,3000
			Suma la partida			2.836,3000
			Costes indirectos		6,00%	170,1780
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			**3.006,48**
07.01		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN**			
			Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0130	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,1970	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT277	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES PAPEL Y CARTÓN	29,52	29,5200	
MAQ004	0,1690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,6535	
			Mano de obra			0,2134
			Maquinaria			13,7620
			Materiales			29,5200
			Suma la partida			43,5000
			Costes indirectos		6,00%	2,6100
			TOTAL PARTIDA			**46,11**
07.02		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES DE PLÁSTICO**			
			Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0070	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,7595	
MAT266	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES DE PLÁSTICO	63,72	63,7200	
MAQ004	0,0510	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	4,1203	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			4,8798
			Materiales			63,7200
			Suma la partida			68,8300
			Costes indirectos		6,00%	4,1298
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			**72,96**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS**			
			Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT268	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO METALES MEZCLADOS	78,35	78,3500	
MAQ004	0,1700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,7343	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			14,1683
			Materiales			78,3500
			Suma la partida			92,6000
			Costes indirectos		6,00%	5,5560
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			**98,16**
07.04		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES PELIGROSOS**			
			Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT261	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO DE ENVASES PELIGROSOS	102,35	102,3500	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			102,3500
			Suma la partida			132,4200
			Costes indirectos		6,00%	7,9452
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			**140,37**
07.05		**M3**	**TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS**			
			Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT255	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS	175,35	175,3500	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			175,3500
			Suma la partida			205,4200
			Costes indirectos		6,00%	12,3252
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			**217,75**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06		**M3**	**TRATAMIENTO DE ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS**			
			Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
MAT279	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS	169,04	169,0400	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			169,0400
			Suma la partida			199,1100
			Costes indirectos		6,00%	11,9466
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			**211,06**
07.07		**M3**	**TRATAMIENTO DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO**			
			Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT280	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO NEUMÁTICOS FUERA DE USO	107,08	107,0800	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			107,0800
			Suma la partida			137,1500
			Costes indirectos		6,00%	8,2290
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			**145,38**
07.08		**M3**	**TRATAMIENTO DE HORMIGÓN**			
			Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT281	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO HORMIGÓN	23,21	23,2100	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,0680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,4937	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			5,6022
			Materiales			23,2100
			Suma la partida			29,0400
			Costes indirectos		6,00%	1,7424
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			**30,78**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.09		**M3**	**TRATAMIENTO DE MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS**			
			Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAT259	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS	30,92	30,9200	
MAQ004	0,1690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	13,6535	
			Mano de obra			0,0922
			Maquinaria			13,7620
			Materiales			30,9200
			Suma la partida			44,7700
			Costes indirectos		6,00%	2,6862
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			**47,46**
07.10		**M3**	**TRATAMIENTO DE MADERA**			
			Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT264	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO MADERA	30,78	30,7800	
MAQ004	0,0700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,6553	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			6,0893
			Materiales			30,7800
			Suma la partida			36,9500
			Costes indirectos		6,00%	2,2170
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			**39,17**
07.11		**M3**	**TRATAMIENTO DE PLÁSTICO**			
			Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0606	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT265	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO PLÁSTICO	42,17	42,1700	
MAQ004	0,0700	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	5,6553	
			Mano de obra			0,0770
			Maquinaria			6,0893
			Materiales			42,1700
			Suma la partida			48,3400
			Costes indirectos		6,00%	2,9004
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			**51,24**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.12		**M3**	**TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO**			
			Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT282	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO HIERRO Y ACERO	41,29	41,2900	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,0880	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	7,1095	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			7,2180
			Materiales			41,2900
			Suma la partida			48,7400
			Costes indirectos		6,00%	2,9244
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			**51,66**
07.13		**M3**	**TRATAMIENTO DE TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS**			
			Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAT283	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS	109,49	109,4900	
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0140	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,2121	
MAQ017	0,0010	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,1085	
MAQ004	0,3680	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,7307	
			Mano de obra			0,2285
			Maquinaria			29,8392
			Materiales			109,4900
			Suma la partida			139,5600
			Costes indirectos		6,00%	8,3736
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			**147,93**
07.14		**M3**	**TRATAMIENTO DE RCDs MEZCLADOS**			
			Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0110	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,1667	
MAQ017	0,0030	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,3255	
MAT270	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO RCDs MEZCLADOS	51,30	51,3000	
MAQ004	0,1200	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	9,6948	
			Mano de obra			0,1831
			Maquinaria			10,0203
			Materiales			51,3000
			Suma la partida			61,5000
			Costes indirectos		6,00%	3,6900
			TOTAL PARTIDA			**65,19**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.15		**M3**	**TRATAMIENTO DE MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES**			
			Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0060	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,6510	
MAT273	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO RESIDUOS MUNICIPALES	36,49	36,4900	
MAQ004	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	8,0790	
				Mano de obra		0,0922
				Maquinaria		8,7300
				Materiales		36,4900
				Suma la partida		45,3100
				Costes indirectos	6,00%	2,7186
				Redondeo		0,0014
				TOTAL PARTIDA		**48,03**
07.16		**M3**	**TRATAMIENTO DE LODOS DE FOSAS SÉPTICAS**			
			Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
MAN001	0,0010	H	CAPATAZ	16,37	0,0164	
MAN006	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,15	0,0758	
MAQ017	0,0040	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE CARGA MÁX. DE 50 T.	108,50	0,4340	
MAT272	1,0000	M3	CANON DE VERTIDO LODOS FOSAS SÉPTICAS	126,34	126,3400	
MAQ004	0,3690	H	CAMIÓN BASCULANTE 13 M3	80,79	29,8115	
				Mano de obra		0,0922
				Maquinaria		30,2455
				Materiales		126,3400
				Suma la partida		156,6800
				Costes indirectos	6,00%	9,4008
				Redondeo		-0,0008
				TOTAL PARTIDA		**166,08**

4. CUADROS DE PRECIOS

4.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	M2	Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.	DIEZ EUROS	10,00
0002	01.02	M3	Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.	CUARENTA EUROS	40,00
0003	01.03	M3	Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.	QUINCE EUROS	15,00
0004	01.04	M3	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	OCHO EUROS	8,00
0005	02.01	ML	Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.	VEINTICINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	25,01
0006	02.02	ML	Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.	CUARENTA Y DOS EUROS	42,00
0007	02.03	ML	Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.	SESENTA Y DOS EUROS	62,00
0008	02.04	ML	Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.	SETENTA EUROS	70,00

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	03.01	UD	Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.	SEISCIENTOS EUROS	600,00
0010	03.02	UD	Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220,00
0011	04.01	M2	Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.	TREINTA EUROS	30,00
0012	04.02	M2	Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie	DIEZ EUROS	10,00
0013	04.03	ML	Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.	CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	0,90
0014	04.04	M2	Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.	CATORCE EUROS	14,00
0015	05.01	PA	Partida alzada de abono íntegro destinada a la reposición de los servicios que actualmente existen en la zona de proyecto y que se verán interceptados por la ejecución de las obras.	CINCO MIL EUROS	5.000,00
0016	05.02	PA	Partida alzada de abono íntegro destinada a la realización de ensayos para asegurar el control de calidad en las obras.	DOS MIL EUROS	2.000,00

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	06.01	UD	Estudio de seguridad y salud		3.006,48
				TRES MIL SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0018	07.01	M3	Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		46,11
				CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0019	07.02	M3	Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		72,96
				SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0020	07.03	M3	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		98,16
				NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0021	07.04	M3	Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		140,37
				CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0022	07.05	M3	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		217,75
				DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0023	07.06	M3	Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		211,06
				DOSCIENTOS ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0024	07.07	M3	Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		145,38
				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	07.08	M3	Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	30,78
0026	07.09	M3	Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	47,46
0027	07.10	M3	Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	39,17
0028	07.11	M3	Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	51,24
0029	07.12	M3	Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	51,66
0030	07.13	M3	Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	147,93
0031	07.14	M3	Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	65,19
0032	07.15	M3	Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	48,03

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	07.16	M3	Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	166,08

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			IMPORTE
0001	01.01	M2	Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.			
				Mano de obra		5,4651
				Maquinaria		3,9474
				Resto de obra y materiales		0,0200
				Suma la partida		9,4300
				Costes indirectos	6,00%	0,5658
				Redondeo		0,0042
				TOTAL PARTIDA		**10,00**
0002	01.02	M3	Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
				Mano de obra		10,7423
				Maquinaria		22,5060
				Resto de obra y materiales		4,4900
				Suma la partida		37,7400
				Costes indirectos	6,00%	2,2644
				Redondeo		-0,0044
				TOTAL PARTIDA		**40,00**
0003	01.03	M3	Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
				Mano de obra		5,1978
				Maquinaria		8,0625
				Resto de obra y materiales		0,8900
				Suma la partida		14,1500
				Costes indirectos	6,00%	0,8490
				Redondeo		0,0010
				TOTAL PARTIDA		**15,00**
0004	01.04	M3	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.			
				Mano de obra		2,3028
				Maquinaria		2,4088
				Resto de obra y materiales		2,8405
				Suma la partida		7,5500
				Costes indirectos	6,00%	0,4530
				Redondeo		-0,0030
				TOTAL PARTIDA		**8,00**
0005	02.01	ML	Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
				Mano de obra		6,0960
				Resto de obra y materiales		17,4964
				Suma la partida		23,5900
				Costes indirectos	6,00%	1,4154
				Redondeo		0,0046
				TOTAL PARTIDA		**25,01**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0006	02.02	ML	Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.		
				Mano de obra	15,2700
				Resto de obra y materiales	24,3546
				Suma la partida	39,6200
				Costes indirectos 6,00%	2,3772
				Redondeo	0,0028
				TOTAL PARTIDA	**42,00**
0007	02.03	ML	Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.		
				Mano de obra	15,2700
				Resto de obra y materiales	43,2200
				Suma la partida	58,4900
				Costes indirectos 6,00%	3,5094
				Redondeo	0,0006
				TOTAL PARTIDA	**62,00**
0008	02.04	ML	Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.		
				Mano de obra	15,2700
				Resto de obra y materiales	50,7700
				Suma la partida	66,0400
				Costes indirectos 6,00%	3,9624
				Redondeo	-0,0024
				TOTAL PARTIDA	**70,00**
0009	03.01	UD	Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.		
				Mano de obra	90,7020
				Resto de obra y materiales	475,3413
				Suma la partida	566,0400
				Costes indirectos 6,00%	33,9624
				Redondeo	-0,0024
				TOTAL PARTIDA	**600,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			IMPORTE
0010	03.02	UD	Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.			
				Mano de obra		31,8600
				Resto de obra y materiales		175,6874
				Suma la partida		207,5500
				Costes indirectos	6,00%	12,4530
				Redondeo		-0,0030
				TOTAL PARTIDA		**220,00**
0011	04.01	M2	Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.			
				Mano de obra		0,5122
				Resto de obra y materiales		27,7862
				Suma la partida		28,3000
				Costes indirectos	6,00%	1,6980
				Redondeo		0,0020
				TOTAL PARTIDA		**30,00**
0012	04.02	M2	Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie			
				Mano de obra		3,0315
				Maquinaria		3,6216
				Resto de obra y materiales		2,7806
				Suma la partida		9,4300
				Costes indirectos	6,00%	0,5658
				Redondeo		0,0042
				TOTAL PARTIDA		**10,00**
0013	04.03	ML	Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
				Mano de obra		0,3349
				Maquinaria		0,2016
				Resto de obra y materiales		0,3155
				Suma la partida		0,8500
				Costes indirectos	6,00%	0,0510
				Redondeo		-0,0010
				TOTAL PARTIDA		**0,90**
0014	04.04	M2	Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
				Mano de obra		4,8264
				Maquinaria		2,1857
				Resto de obra y materiales		6,1980
				Suma la partida		13,2100
				Costes indirectos	6,00%	0,7926
				Redondeo		-0,0026
				TOTAL PARTIDA		**14,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0015	05.01	PA	Partida alzada de abono íntegro destinada a la reposición de los servicios que actualmente existen en la zona de proyecto y que se verán interceptados por la ejecución de las obras.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		**5.000,00**
0016	05.02	PA	Partida alzada de abono íntegro destinada a la realización de ensayos para asegurar el control de calidad en las obras.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		**2.000,00**
0017	06.01	UD	Estudio de seguridad y salud		
			Resto de obra y materiales		2.836,3000
			Suma la partida		2.836,3000
			Costes indirectos	6,00%	170,1780
			Redondeo		0,0020
			TOTAL PARTIDA		**3.006,48**
0018	07.01	M3	Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,2134
			Maquinaria		13,7620
			Resto de obra y materiales		29,5200
			Suma la partida		43,5000
			Costes indirectos	6,00%	2,6100
			TOTAL PARTIDA		**46,11**
0019	07.02	M3	Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,2285
			Maquinaria		4,8798
			Resto de obra y materiales		63,7200
			Suma la partida		68,8300
			Costes indirectos	6,00%	4,1298
			Redondeo		0,0002
			TOTAL PARTIDA		**72,96**
0020	07.03	M3	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,0770
			Maquinaria		14,1683
			Resto de obra y materiales		78,3500
			Suma la partida		92,6000
			Costes indirectos	6,00%	5,5560
			Redondeo		0,0040
			TOTAL PARTIDA		**98,16**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0021	07.04	M3	Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Mano de obra	0,2285
				Maquinaria	29,8392
				Resto de obra y materiales	102,3500
				Suma la partida	132,4200
				Costes indirectos 6,00%	7,9452
				Redondeo	0,0048
				TOTAL PARTIDA	**140,37**
0022	07.05	M3	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Mano de obra	0,2285
				Maquinaria	29,8392
				Resto de obra y materiales	175,3500
				Suma la partida	205,4200
				Costes indirectos 6,00%	12,3252
				Redondeo	0,0048
				TOTAL PARTIDA	**217,75**
0023	07.06	M3	Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Mano de obra	0,2285
				Maquinaria	29,8392
				Resto de obra y materiales	169,0400
				Suma la partida	199,1100
				Costes indirectos 6,00%	11,9466
				Redondeo	0,0034
				TOTAL PARTIDA	**211,06**
0024	07.07	M3	Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Mano de obra	0,2285
				Maquinaria	29,8392
				Resto de obra y materiales	107,0800
				Suma la partida	137,1500
				Costes indirectos 6,00%	8,2290
				Redondeo	0,0010
				TOTAL PARTIDA	**145,38**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0025	07.08	M3	Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,2285
			Maquinaria		5,6022
			Resto de obra y materiales		23,2100
			Suma la partida		29,0400
			Costes indirectos	6,00%	1,7424
			Redondeo		-0,0024
			TOTAL PARTIDA		**30,78**
0026	07.09	M3	Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,0922
			Maquinaria		13,7620
			Resto de obra y materiales		30,9200
			Suma la partida		44,7700
			Costes indirectos	6,00%	2,6862
			Redondeo		0,0038
			TOTAL PARTIDA		**47,46**
0027	07.10	M3	Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,0770
			Maquinaria		6,0893
			Resto de obra y materiales		30,7800
			Suma la partida		36,9500
			Costes indirectos	6,00%	2,2170
			Redondeo		0,0030
			TOTAL PARTIDA		**39,17**
0028	07.11	M3	Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,0770
			Maquinaria		6,0893
			Resto de obra y materiales		42,1700
			Suma la partida		48,3400
			Costes indirectos	6,00%	2,9004
			Redondeo		-0,0004
			TOTAL PARTIDA		**51,24**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0029	07.12	M3	Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,2285
			Maquinaria		7,2180
			Resto de obra y materiales		41,2900
			Suma la partida		48,7400
			Costes indirectos	6,00%	2,9244
			Redondeo		-0,0044
			TOTAL PARTIDA		**51,66**
0030	07.13	M3	Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,2285
			Maquinaria		29,8392
			Resto de obra y materiales		109,4900
			Suma la partida		139,5600
			Costes indirectos	6,00%	8,3736
			Redondeo		-0,0036
			TOTAL PARTIDA		**147,93**
0031	07.14	M3	Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,1831
			Maquinaria		10,0203
			Resto de obra y materiales		51,3000
			Suma la partida		61,5000
			Costes indirectos	6,00%	3,6900
			TOTAL PARTIDA		**65,19**
0032	07.15	M3	Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
			Mano de obra		0,0922
			Maquinaria		8,7300
			Resto de obra y materiales		36,4900
			Suma la partida		45,3100
			Costes indirectos	6,00%	2,7186
			Redondeo		0,0014
			TOTAL PARTIDA		**48,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0033	07.16	M3	Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	

Mano de obra		0,0922
Maquinaria		30,2455
Resto de obra y materiales		126,3400
Suma la partida		156,6800
Costes indirectos	6,00%	9,4008
Redondeo		-0,0008
TOTAL PARTIDA		**166,08**

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

5. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES			
01.01	**M2 LEVANTADO DE FIRME**			
	Demolición y levantado de pavimento de firme existente (asfático o de hormigón) hasta 0,5 metros de espesor, mediante excavadora hidráulica y martillo rompedor, totalmente ejecutado, incluso carga, barrido y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o destino autorizado.			
		1.100,800	10,00	11.008,00
01.02	**M3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN ZANJAS**			
	Excavación de zanjas en terreno rocoso, con medios mecánicos o con empleo de explosivos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
		1.642,192	40,00	65.687,68
01.03	**M3 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS**			
	Excavación de zanjas en terreno sin clasificar, excluida roca, con medios mecánicos, medida sobre perfil, i/ entibación y agotamiento, transporte y carga de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, totalmente ejecutado.			
		410,548	15,00	6.158,22
01.04	**M3 RELLENO DE ZANJAS**			
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con material de cualquier procedencia que cumpla las condiciones de suelo seleccionado, incluido el extendido, humectado, rasanteado y compactado al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.			
		1.260,656	8,00	10.085,25
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES			**92.939,15**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES			
02.01	**ML TUBO PVC Ø200**			
	Tubo de PVC de 200 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
		186,000	25,01	4.651,86
02.02	**ML TUBO PVC Ø315**			
	Tubo de PVC de 315 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
		392,000	42,00	16.464,00
02.03	**ML TUBO PVC Ø400**			
	Tubo de PVC de 400 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
		21,000	62,00	1.302,00
02.04	**ML TUBO PVC Ø500**			
	Tubo de PVC de 500 mm. diámetro exterior, tipo SN4 con junta elástica, asentado sobre cama de arena de 10 cm., colocado en el fondo de la zanja, sin incluir la excavación ni el relleno de la misma, y con parte proporcional de codos, derivaciones y piezas especiales.			
		376,000	70,00	26.320,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES			**48.737,86**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA			
03.01	**UD POZO DE RESALTO O REGISTRO**			
	Pozo de resalto y/o registro completo de 100 cm. de diámetro interior y altura indicada en planos, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/20/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición modelo según planos o equivalente, recibido de pates, con medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo; incluso pieza en T, tubería y codo de diámetro 200 PVC SN4 para formación de resalto desde el colector existente que entra al pozo hasta el fondo del pozo, según indique la dirección facultativa y lo dispuesto en planos de proyecto.			
		50,000	600,00	30.000,00
03.02	**UD SUMIDERO**			
	Sumidero tipo Ayuntamiento o similar para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones 70x35 cm y moldeado en hormigón HM-20, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición totalmente terminado y enrasado al pavimento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.			
		30,000	220,00	6.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA.....			**36.600,00**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS			
04.01	**M2 REPOSICIÓN ZANJA PARA POSTERIOR FRESADO**			
	Reposición de zanja para tráfico pesado con posterior fresado y asfaltado de toda la calle, compuesto por 30 cm. de zahorra artificial y 26 cm de hormigón HM-20, de los cuales los últimos 6 cm estarán separados por un plástico para poder demolerlo y/o fresarlo sin afectar a la sección en relleno de zanjas de alcantarillado.			
		1.100,800	30,00	33.024,00
04.02	**M2 FRESADO Y REPOSICIÓN DE FIRME**			
	Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 6 cm de profundidad, incluso barrido y transporte de escombros a vertedero autorizado y limpieza de firme. Aplicación de riego de imprimación con una dotación de 1 Kg/m2 de emulsión tipo C50BF5 IMP y suministro y extensión de capa de rodadura con un espesor de 6 cm de MBC, incluso betún y filler-cemento de aportación (3,5 %), extendido y compactado, i/barrido y preparación de la superficie			
		1.100,800	10,00	11.008,00
04.04	**M2 MARCA VIAL REFLEXIVA EN FLECHAS, CEBREADOS Y RÓTULOS**			
	Marca vial reflexiva en flechas, cebreados y rótulos, realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
		20,000	14,00	280,00
04.03	**ML MARCA VIAL REFLEXIVA DE 0,10 M DE ANCHO**			
	Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje.			
		760,000	0,90	684,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS			**44.996,00**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 VARIOS			
05.01	**PA REPOSICIÓN DE SERVICIOS**			
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la reposición de los servicios que actualmente existen en la zona de proyecto y que se verán interceptados por la ejecución de las obras.			
		1,000	1.750,00	1.750,00
05.02	**PA ENSAYOS**			
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la realización de ensayos para asegurar el control de calidad en las obras.			
		1,000	750,00	750,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS			**2.500,00**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	**UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
	Estudio de seguridad y salud			
		1,000	3.006,48	3.006,48
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			**3.006,48**

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS			
07.01	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN**			
	Tratamiento de residuos de envases de papel y cartón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		3,540	46,11	163,23
07.02	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES DE PLÁSTICO**			
	Tratamiento de residuos de envases de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,710	72,96	51,80
07.03	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS**			
	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,440	98,16	43,19
07.04	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES PELIGROSOS**			
	Tratamiento de residuos de envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,070	140,37	9,83
07.05	**M3 TRATAMIENTO DE ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS**			
	Tratamiento de residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,090	217,75	19,60
07.06	**M3 TRATAMIENTO DE ABSORBENTES, TRAPOS Y ROPA CONTAMINADOS**			
	Tratamiento de residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,020	211,06	4,22
07.07	**M3 TRATAMIENTO DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO**			
	Tratamiento de residuos de neumáticos fuera de uso, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,060	145,38	8,72
07.08	**M3 TRATAMIENTO DE HORMIGÓN**			
	Tratamiento de residuos de hormigón, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		1,900	30,78	58,48
07.09	**M3 TRATAMIENTO DE MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLO Y CERÁMICOS**			
	Tratamiento de residuos de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,710	47,46	33,70

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.10	**M3 TRATAMIENTO DE MADERA**			
	Tratamiento de residuos de aceites minerales no clorados de motor, de transmisión hidráulica y lubricantes, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		4,330	39,17	169,61
07.11	**M3 TRATAMIENTO DE PLÁSTICO**			
	Tratamiento de residuos de plástico, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		4,750	51,24	243,39
07.12	**M3 TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO**			
	Tratamiento de residuos de hierro y acero, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,150	51,66	7,75
07.13	**M3 TRATAMIENTO DE TIERRA Y PIEDRAS PELIGROSAS**			
	Tratamiento de residuos de tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,020	147,93	2,96
07.14	**M3 TRATAMIENTO DE RCDs MEZCLADOS**			
	Tratamiento de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,300	65,19	19,56
07.15	**M3 TRATAMIENTO DE MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES**			
	Tratamiento de mezcla de residuos municipales, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		1,130	48,03	54,27
07.16	**M3 TRATAMIENTO DE LODOS DE FOSAS SÉPTICAS**			
	Tratamiento de residuos de lodos de fosas sépticas, incluyendo todos los trabajos a realizar hasta el completo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		0,750	159,72	119,79
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS			**1.010,10**
	TOTAL			**229.789,59**

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

6.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	92.939,15	40,45
02	CONDUCCIONES	48.737,86	21,21
03	OBRAS DE FÁBRICA	36.600,00	15,93
04	PAVIMENTOS	44.996,00	19,58
05	VARIOS	2.500,00	1,09
06	SEGURIDAD Y SALUD	3.006,48	1,31
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.010,10	0,44
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**229.789,59**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

6.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	92.939,15	40,45
02	CONDUCCIONES	48.737,86	21,21
03	OBRAS DE FÁBRICA	36.600,00	15,93
04	PAVIMENTOS	44.996,00	19,58
05	VARIOS	2.500,00	1,09
06	SEGURIDAD Y SALUD	3.006,48	1,31
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.010,10	0,44
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**229.789,59**	
	13,00 % Gastos generales 29.872,65		
	6,00 % Beneficio industrial 13.787,38		
	SUMA DE G.G. y B.I.	43.660,03	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**273.449,62**	

Asciende el presupuesto base de licitación sin IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira

6.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SANEAMIENTO EN C/PARÍS, TRAMO: C/ATENAS - C/GINEBRA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	92.939,15	40,45
02	CONDUCCIONES	48.737,86	21,21
03	OBRAS DE FÁBRICA	36.600,00	15,93
04	PAVIMENTOS	44.996,00	19,58
05	VARIOS	2.500,00	1,09
06	SEGURIDAD Y SALUD	3.006,48	1,31
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.010,10	0,44
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**229.789,59**	
	13,00 % Gastos generales	29.872,65	
	6,00 % Beneficio industrial	13.787,38	
	SUMA DE G.G. y B.I.	43.660,03	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**273.449,62**	

Asciende el presupuesto base de licitación sin IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

21,00 % I.V.A.	57.424,42	57.424,42
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**330.874,04**

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

A Coruña, mayo de 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Francisco J. Fidalgo Longueira