



DOCUMENTO N°1: MEMORIA

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXOS A LA MEMORIA

- Anejo nº1: Objeto del proyecto
- Anejo nº2: Plazo de ejecución y Plan de Obra
- Anejo nº3: Cálculo del caudal de aguas residuales
- Anejo nº4: Cálculo del caudal de aguas pluviales
- Anejo nº5: Clasificación del contratista
- Anejo nº6: Fórmula de revisión de precios
- Anejo nº7: Justificación de precios
- Anejo nº8: Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº9: Gestión de residuos
- Anejo nº10: Presupuesto para el conocimiento de la Administración
- Anejo nº11: Declaración de Obra Completa
- Anejo nº12: Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

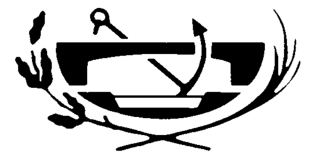
- PLANO Nº 0: Índice y situación general
- PLANO Nº 1: Situación detallada
- PLANO Nº 2: Estado actual

- PLANO Nº 3: Planta general proyectada
- PLANO Nº 4: Servicios afectados
- PLANO Nº 5: Plantas de actuación
- PLANO Nº 6: Perfiles longitudinales
- PLANO Nº 7: Secciones
- PLANO Nº 8: Detalles

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

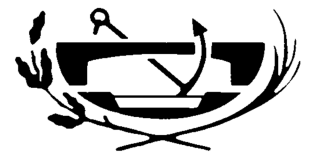
DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. ÁREA DE ACTUACIÓN Y REPLANTEO
4. ESTUDIO GEOTÉCNICO
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. SERVICIOS AFECTADOS
7. PLANOS
8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
 - 9.1. MEDICIONES
 - 9.2. CUADROS DE PRECIOS
 - 9.3. PRESUPUESTO
10. PLAZO DE EJECUCIÓN
11. PLAZO DE GARANTÍA
12. DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO



1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es definir y valorar las unidades de obra necesarias para mejorar el saneamiento en la zona de As Pedreiras (Oleiros, A Coruña), concretamente en la zona definida entre el cruce de la Avenida Isaac Díaz Pardo y el Centro Lamastelle y el cruce de la Rúa Maside y la Rúa Pedregal. El fin de esta actuación es dar servicio a las viviendas integradas en la comisión vecinal creada a este efecto.

Esta actuación engloba la construcción de la red de pluviales, la de fecales y las acometidas de todas las viviendas marcadas en los planos del Documento nº 2: Planos.

2.- ANTECEDENTES

El desarrollo de este proyecto se realiza a partir del encargo del Grupo de Gobierno del Concello de Oleiros. Este encargo se fundamenta en la necesidad de dotar del servicio de alcantarillado a una zona urbana que en la actualidad carece del servicio.

3.- ÁREA DE ACTUACIÓN Y REPLANTEO

Cada uno de los tramos descritos, están reflejados en los planos que conforman el documento nº 2 Planos. Éstos están realizados sobre la cartografía municipal, renovada cada año, y que permite un correcto replanteo de las obras.

4.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dada la naturaleza de las obras que se proyectan, en las que no existen obras de fábrica importantes ni grandes taludes, se estima innecesaria la inclusión del estudio geotécnico a que se refiere el Art. 123.3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se diseñan las obras en dos fases totalmente independientes:

La **Fase 01** estará formada por una red de residuales de 571,15 m de longitud que parte de la Rúa As Mapoulas, discurre por la Rúa Maside y vierte en un pozo de registro de 2,00 m de profundidad situado en la Rúa O Pedregal. Los diámetros utilizados serán de 200 mm en los primeros 180,4 m y de 250 mm en el resto del recorrido.

En cuanto a la reposición de pavimentos, se repondrá con una capa tierra de la propia excavación cuando no existiese capa de firme. En el caso de la Rúa Maside, se repondrá todo el ancho del carril afectado por las obras.

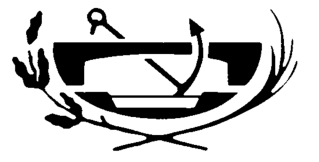
La **Fase 02** estará formada por una red de residuales de 549,24 m que parte de la Rúa das Mimosas y vierte en la Avenida Isaac Díaz Pardo, concretamente en un pozo de registro de 1,65 m de profundidad. El diámetro de la red será de 200 mm a lo largo de todo el tramo. También estará formado por una red de pluviales, de 494,79 m, que partirá del cruce de la Rúa das Mimosas con la Avenida Isaac Díaz Pardo y verterá en una arqueta de la red existente de 0,65 m de profundidad. El diámetro escogido será de 400 mm.

En este caso, la reposición de pavimentos a lo largo de todo el recorrido se realizará extendiendo una capa de hormigón, excepto en aquellas zonas en las que haya sido necesario demoler el firme, donde será repuesto.

Las tuberías estarán homologadas con resistencia al aplastamiento mínima de 4 kN/m².

El **diseño de la red** se condiciona por los siguientes aspectos:

- **Puntos de vertido:** La nueva red conectará con la existente a través de puntos de vertido cercanos y con capacidad suficiente.
- **Topografía del terreno:** Toda la red trabajará por gravedad.
- **Cota de las viviendas afectadas por el saneamiento:** Se procurará, en la medida de lo posible, que todas las viviendas que vayan a hacer uso de esta nueva red evacúen las aguas por gravedad, evitándose el uso de bombeos.



- Servicios existentes: Como líneas eléctricas, conductos de gas o abastecimiento de aguas, etc...

Una vez estudiados estos aspectos, se definen las cotas y las trazas de los tres tramos. Estas cotas han de ser escrupulosamente respetadas en la ejecución de las obras.

En los anexos de cálculo, se exponen las hipótesis de cálculo, las cotas, velocidades, caudales y condiciones mínimas de autolimpieza.

Como definición definitiva, se aportan en el Documento nº 2: Planos, los perfiles longitudinales, plantas y detalles de la red.

Con respecto a la reposición de pavimentos, se repondrá la capa de rodadura donde haya sido necesario demolerla y se rellenará con tierras de la propia excavación en el resto de los tramos (previa capa de zahorra).

Los pozos de registro se realizarán a base de aros prefabricados de hormigón con pieza en cono final para la boca del pozo, sobre solera de hormigón, y tapa de arqueta de fundición.

Características de las aguas residuales domésticas.-

La red municipal de saneamiento sólo admite aguas residuales domésticas. Las características de esta agua procedente de las viviendas afectadas por el colector, tras el estudio de los caudales, serán, a título orientativo, las siguientes:

DBO₅		
Concentración media	250	mg/l
Peso total diario	75	Kg/d
S.S.		
Concentración meda	250	mg/l
Peso total diario	75	Kg/d

6.- SERVICIOS AFECTADOS

Examinada la información catastral, los terrenos son públicos, excepto la intervención a lo largo de la AC-190.

Esta carretera, propiedad de la Xunta de Galicia, se verá afectada por la red de fecales a su paso por la Rúa Maside, donde, debido al escaso margen y a los servicios existentes (red de Media y Baja Tensión, abastecimiento, pluviales...), será necesario invadir el carril de rodadura en un ancho de aproximadamente 1,50 m. El tramo afectado será de unos 235 m de longitud.

También se verá afectada a su paso por la Avenida Isaac Díaz Pardo, por donde transcurrirán las nuevas redes de fecales y pluviales. En este caso la obra no afecta a la zona de circulación.

Habrà por tanto que solicitar información a Carreteras de la Xunta de Galicia por ser de su titularidad y de acuerdo con el artículo 53.2 de la ley 4/94 del 14 de Agosto.

También habrá que tener especial cuidado con la red de Gas Natural existente, sobre todo durante la ejecución de zanjas y la colocación de la nueva red. En el Documento nº2: Planos, se define la ubicación de esta red. Las cotas de los conductos de gas son aproximadas.

7.- PLANOS

En el Documento Nº 2 "Planos", se define el trazado en planta y alzado, perfiles longitudinales, así como los detalles necesarios para la correcta ejecución de las obras.

8. - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

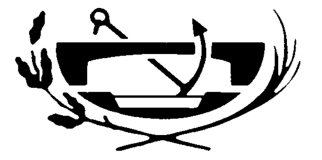
En el Documento Nº 3: "Pliego de prescripciones técnicas", se indican todas las prescripciones técnicas que generan la obra, además de los pliegos de prescripciones técnicas generales, instrucciones y normativas que se relacionan en el mismo.

Estas prescripciones técnicas particulares tendrán prevalencia en el caso de disparidad con las generales.



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
MEMORIA DESCRIPTIVA



G.I.O.P.

De igual modo, se realizará una somera descripción de las obras afectadas por dicho pliego.

9.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

9.1.- MEDICIONES

Las mediciones de obra se han dividido en capítulos en las distintas unidades de obra necesarias para la ejecución del proyecto.

9.2.- CUADROS DE PRECIOS

En los cuadros de precios nº 1 y 2 se ordenan las unidades de obra por su número y designación, especificando las distintas unidades de obra.

9.3.- PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios de cada unidad de obra se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material.

Por lo tanto, Presupuesto de Ejecución Material del proyecto "Saneamiento en As Pedreiras", incluidas las dos fases en las que se divide, asciende a la cantidad de **CIENTO OCHO MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (108.505,60 €)**.

Tras sumarle al Presupuesto de Ejecución Material la aplicación del 6% de Beneficio Industrial y el 13% de Gastos Generales se obtiene la cantidad de **CIENTO VEINTINUEVE MIL CIENTO VEINTÚN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (129.121,57 €)**.

El Presupuesto Total del, incluido el IVA, 21%, asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (156.237,10 €)**.

11.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **CUATRO (4) MESES** a partir de la firma de la preceptiva Acta de Replanteo.

12.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año.

Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será de cuenta del contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

13.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO

Los documentos que componen el proyecto los consideramos suficientes para definir, valorar y ejecutar las obras que se proyectan. Conforme a lo establecido en el Art. 123.1 y 2. del Texto Refundido de la Ley de Contratos del

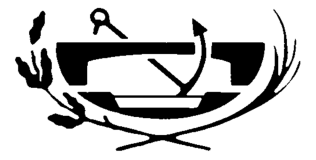
Sector Público, donde concretamente el apartado 2, dice: *"para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación, inferiores a 350.000 "* y para los restantes proyectos enumerados en el artículo anterior, *se podrá simplificar, refundir o hasta suprimir algún o algunos de los documentos anteriores, en la forma que en las normas de desenvolvimiento de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda"*.

Los documentos de proyecto se ajustan al artículo 123 de la Ley 3 /2011, de 14 de Noviembre. Siendo la documentación que contiene la siguiente:



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
MEMORIA DESCRIPTIVA



G.I.O.P.

DOCUMENTO 1. – MEMORIA

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO Nº1. – OBJETO DEL PROYECTO

ANEXO Nº2. – PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA

ANEXO Nº3. – CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

ANEXO Nº4. – CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES

ANEXO Nº5. – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEXO Nº6. – FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEXO Nº7. – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO Nº8. – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO Nº9. – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO Nº10. – PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEXO Nº11. – DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

ANEXO Nº12. – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO 2. – PLANOS

DOCUMENTO 3. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4. – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

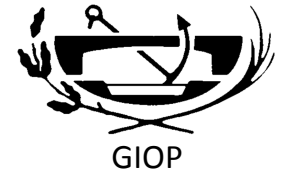
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO

A Coruña, Julio de 2013
La autora del proyecto Fin de Grado

Fdo.: Alba López Braña



ANEJOS

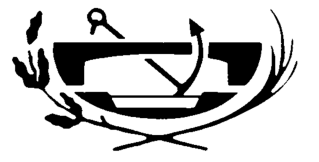


Anejo Nº1: Objeto del proyecto



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº1: OBJETO DEL PROYECTO



G.I.O.P.

1. OBJETO DEL PROYECTO

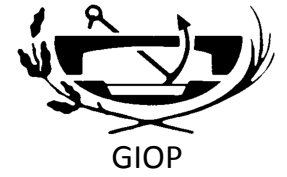
El presente Proyecto Fin de Grado se realiza con el fin de obtener el título de Grado en Ingeniería de Obras Públicas, que otorga la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidade da Coruña.

Destacar que éste es un proyecto que además de su necesario fin académico, común a todos los proyectos de esta tipología, tiene un componente diferenciador, su carácter eminentemente práctico adaptado a una obra real, puesto que se ha realizado parcialmente durante una estancia en prácticas fruto del convenio de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña con Concello de Oleiros.

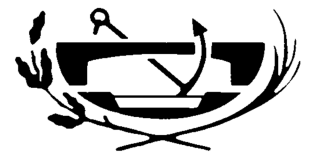
Se trata de un proyecto encomendado a la Oficina Técnica del Concello de Oleiros y que surge de una necesidad evidente de mejora de las infraestructuras objeto de proyecto y con previsión de ejecución a medio plazo.

Se ha trabajado por tanto con datos reales, llevando a cabo trabajos de campo totalmente fiables, y se ha hecho uso de toda la documentación e información que el Concello de Oleiros posee al respecto.

Por último, indicar que dado la doble finalidad del presente proyecto se ha tenido una tutorización tanto académica como por otra parte la realizada por el personal técnico del Concello de Oleiros.



Anejo Nº2: Plazo de ejecución y plan de obra



1. LEGISLACIÓN

Se redacta el presente anexo para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), en el que se regulan los documentos que deberá contener al menos el proyecto de obras, que en su punto 1. letra e) indica “un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión en su caso del tiempo y coste”.

2. CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del Documento Presupuesto.

Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos 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 en condiciones normales de trabajo.

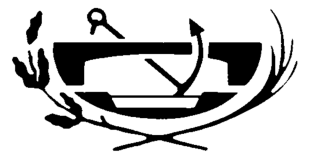
Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas, se considera para cada equipo un determinado número de días de utilización al mes.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

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 los **CINCO (5) MESES** que se han considerado como **plazo de ejecución** necesario y suficiente para la realización de las obras.

4. PLAN DE OBRA

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

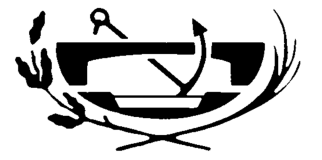


		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SANEAMIENTO EN AS PEDREIRAS (OLEIROS)																	
FASE 01	CAPITULO 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.818,22	1.818,22	1.818,22	1.818,22												
	CAPITULO 1.2 SANEAMIENTO DE FECALES			3.783,36	3.783,36	3.783,36	3.783,36										
	CAPITULO 1.3 REPOSICIONES				3.307,66	3.307,66	3.307,66	3.307,66	3.307,66								
FASE 02	CAPITULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					1.484,00	1.484,00	1.484,00	1.484,00	1.484,00	1.484,00						
	CAPITULO 2.2 SANEAMIENTO DE FECALES							1.907,42	1.907,42	1.907,42	1.907,42	1.907,42	1.907,42				
	CAPITULO 2.3 SANEAMIENTO DE PLUVIALES									4.121,44	4.121,44	4.121,44	4.121,44	4.121,44	4.121,44		
	CAPITULO 2.4 REPOSICIONES								2.392,72	2.392,72	2.392,72	2.392,72	2.392,72	2.392,72	2.392,72	2.392,72	
VARIOS	CAPÍTULO 3.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN																600,00
	CAPÍTULO 3.2 SEGURIDAD Y SALUD	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25	231,25
	CAPÍTULO 3.3 GESTIÓN DE RESIDUOS	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13	65,13

P.E.M PARCIAL	2.114,60	2.114,60	5.897,95	9.205,62	8.871,40	8.871,40	6.995,47	9.388,18	10.201,96	10.201,96	8.717,95	8.717,95	6.810,54	6.810,54	2.689,10	896,38
P.E.M ACUMULADO	2.114,60	4.229,20	10.127,15	19.332,76	28.204,17	37.075,57	44.071,04	53.459,22	63.661,18	73.863,14	82.581,09	91.299,04	98.109,58	104.920,12	107.609,22	108.505,60



Anejo Nº3: Cálculo del caudal de aguas residuales



1. CONSIDERACIONES GENERALES

Este anejo tiene por objeto determinar el diámetro de las tuberías de la red proyectada en función del caudal de aguas residuales que circulará por dicha red.

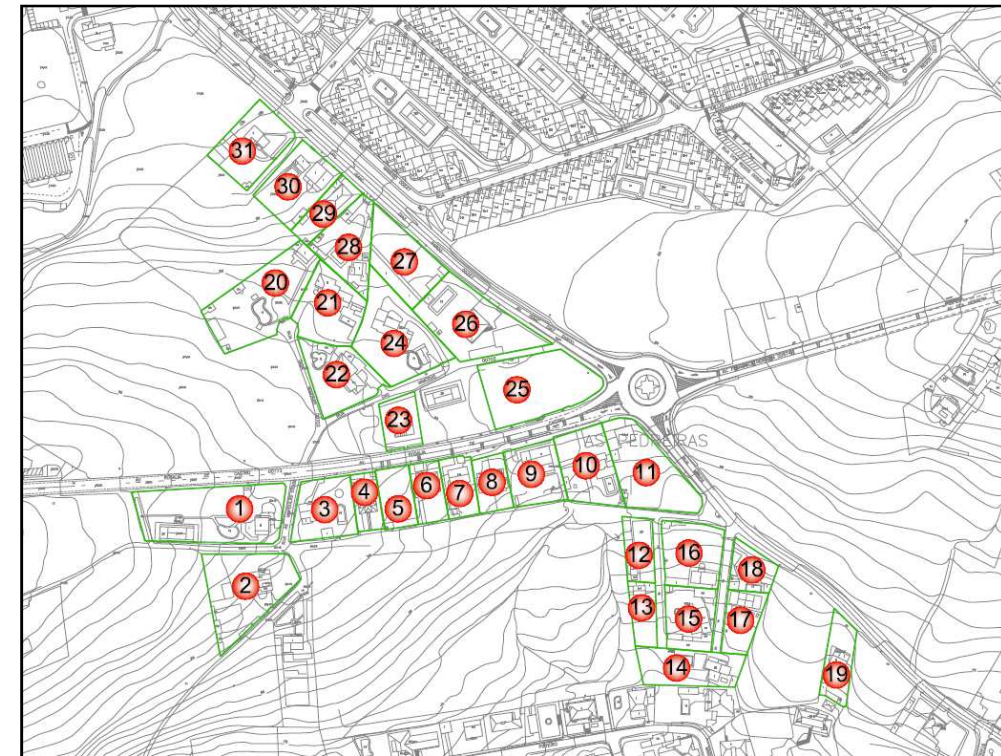
Se trata de dos tramos de red completamente independientes entre sí (FASE 01 y FASE 02), de 571,5 y 549,24 metros de longitud respectivamente.

Cabe recordar que el diámetro seleccionado no sobrepasará en ningún momento el diámetro de la tubería de conexión con la red existente (en nuestro caso $\varnothing 250$ y $\varnothing 200$ respectivamente) y que las tuberías evacuarán en todo momento por gravedad y no por presión.

Las acometidas de las viviendas sólo podrán conectar con la red general a través de pozos de registro, y nunca directamente a la propia red. Estos pozos se situarán a una distancia que variará entre los 25 m y los 50 m, en función del número de viviendas existentes. Se evitará que un mismo pozo conecte con más de cuatro acometidas diferentes.

Dado que la red de saneamiento en Oleiros es siempre separativa, el caudal de la misma lo calcularemos en correspondencia con el consumo de la red de abastecimiento. Esto es debido a que es fácilmente demostrable que las aguas evacuadas tanto por viviendas como por industrias son directamente proporcionales al consumo de agua potable tanto en cantidad (debido a la escasa capacidad de embalse de una vivienda) como en las horas del día en las que se producen estos consumos.

En base a esto, se ha hecho una aproximación del número de habitantes (H) considerando una media de 4 habitantes por vivienda afectada por el saneamiento. Asimismo, se han tenido en cuenta las previsiones urbanísticas y las posibles subparcelas posibles, asegurándonos de esta forma que los cálculos realizados satisfagan posibles aportaciones futuras.



Numeración de las viviendas afectadas por el saneamiento.

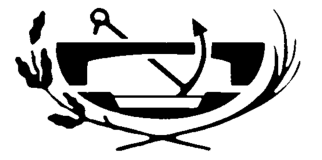
Para verificar la idoneidad de la elección de la sección, se comprobará que se cumplen las condiciones de autolimpieza que a continuación se enumeran:

1. La velocidad de circulación correspondiente a un caudal igual al caudal a sección llena, deberá ser igual o mayor a 0,50 m/s
2. La velocidad de circulación correspondiente a una altura de llenado igual a dos décimos del diámetro, debe ser igual o superior a 0,30 m/s.
3. Se dotará a la red de una pendiente suficiente.

2. RED ACTUAL

2.1. FASE 01

La red proyectada en la FASE 01 conectará con la red actual a través de un pozo de registro de 2,00 m de profundo situado en la calle "O Pedregal".



Esta red de conexión tiene un diámetro de 250 mm y conecta con el colector de la carretera N-VI. A partir de este punto, las aguas residuales pasan por otros 2 colectores (situados en Rego de San Pedro y en El Temple) y posteriormente se dirigen a la EBAR del Pasaje. Al igual que el resto de aguas residuales del Concello de Oleiros terminarán su recorrido en la EDAR de Bens (A Coruña).

2.2. FASE 02

La red proyectada en la FASE 02 conectará con la red actual de fecales a través de un pozo de registro situado en la Avenida Isaac Díaz Pardo (concretamente en el cruce de acceso a Lamastelle) de 1,65 m de profundidad.

Esta red de conexión tiene un diámetro de 200 mm y conecta con el colector situado en Os Regos. A partir de este punto, pasa por el colector de Bastiagueiro, luego por la EBAR de Bastiagueiro, posteriormente por el colector de Perillo y por último a la EBAR de Pasaje.

3. CÁLCULO DEL CAUDAL DEL PROYECTO

Los datos a tener en cuenta a la hora de calcular el caudal del saneamiento son los siguientes:

- a) Datos relativos al sector saneado:
 - Número de habitantes, H
 - Superficie del sector ocupada por las industrias, S_i
- b) Datos relativos al abastecimiento:
 - Dotación destinada a usos domésticos, D_d
 - Dotación destinada a usos industriales, D_i

Con estas notaciones, el caudal medio diario de aguas residuales, Q_m , generado por este sector, se calcula mediante la relación:

$$Q_m = Q_{md} + Q_{mi} = \frac{H \times D_d}{86.400} + \frac{S_i \times D_i}{86,40}$$

Donde:

Q_m = Caudal medio diario total, en litros por segundo (l/s)

Q_m^d = Caudal medio diario doméstico, en litros por segundo (l/s)

Q_m^i = Caudal medio diario industrial, en litros por segundo (l/s)

H = Número de habitantes.

S_i = Superficie para usos industriales, en hectáreas (ha)

D_d = Dotación para usos domésticos, en litros por habitante y día (l/hab * día)

D_i = Dotación para usos industriales, en metros cúbicos por hectárea y día (m³/ha * día)

Una vez diseñado, en planta el trazado de la red de saneamiento de aguas residuales, se obtendrá el caudal medio diario, en cada sección del colector, aplicando a la cuenca vertiente de esta sección, la ecuación anterior.

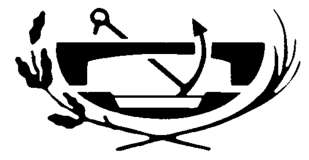
El caudal que utilizaremos para el diseño hidráulico de las conducciones será el *caudal punta en el año horizonte* (QD_p) considerado. Esto lo obtendremos calculando el caudal medio para la dotación prevista en el año horizonte que hayamos considerado y a partir de este caudal calculando el caudal punta. Este caudal punta se obtendrá a partir de las siguientes fórmulas:

- Para caudales medio mayores de unos 2 L/seg:

$$QD_p = QD_m + 2,6 (QD_m)^{0,7} \text{ (L/seg)}$$

- Para caudales medios menores de unos 2 L/seg:

$$QD_p = 5,5 (QD_m)^{0,2} \text{ (L/seg)}$$



Aplicando esto, obtenemos para este proyecto:

Pozo nº	Nº Acometidas	Qm (l/s)	QDm (l/s)	QDp (l/s)
RÚA MASIDE				
18	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
17	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
16	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
15	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
14	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
13	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
12	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
11	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
10	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
9	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
8	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
7	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
6	0	0	0	0
5	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
4	0	0	0	0
3	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
2	0	0	0	0
RÚA O PEDREGAL				
1	0	0	0	0
RÚA DAS MIMOSAS				
19	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
20	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
21	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
22	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
23	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
RÚA ISAAC DÍAZ PARDO				
24	0	0	0	0
25	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
26	0	0	0	0
27	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
28	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
29	2	0,02314815	0,04050926	2,89650011
30	1	0,01157407	0,02025463	2,52154981
31	0	0	0	0
32	0	0	0	0
33	0	0	0	0
34	0	0	0	0

Se aumentará este caudal en un 50% considerándose así las posibles infiltraciones que pueda sufrir la red.

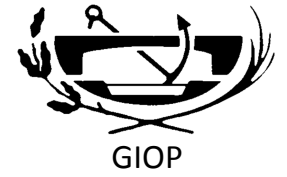
Será este caudal, junto con las pendientes de cada tramo, el que determine la elección de la sección de la tubería.

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

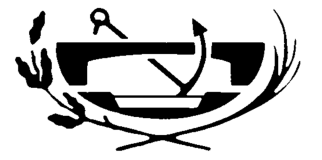
A partir de estos datos, y teniendo en cuenta los diámetros de la red actual, se decide mantener en diámetro de **200 mm** a lo largo de toda la red de la FASE 02.

En cuanto a la fase, los diámetros que más se ajustan al caudal calculado son los de 200 mm en los primeros 180,40 m, y a partir de este punto, debido al aumento de caudal, de **250 mm**.

La red se ha calculado con el programa CYPE Alcantarillado.



Anejo Nº4: Cálculo del caudal de aguas pluviales



1. CONSIDERACIONES GENERALES

La red de pluviales objeto de este proyecto discurre por la Avenida Isaac Díaz Pardo con una longitud total de 549,24 m.

Del mismo modo que para la red de residuales, estableceremos como diámetro máximo de la nueva red el mismo que el de la tubería de conexión y se situarán los pozos de registro a una distancia que podrá variar entre los 25 y los 50 metros. en este caso 400 mm, de forma que se eviten riesgos como el denominado 'efecto embudo'.

Por otra parte, al ser la carretera afectada por las obras propiedad de la Xunta de Galicia, será obligatorio establecer un diámetro mínimo de las conducciones de 400 mm.

Es decir, el diámetro de la red de pluviales tendrá que tener en todo su recorrido **400 mm** de diámetro.

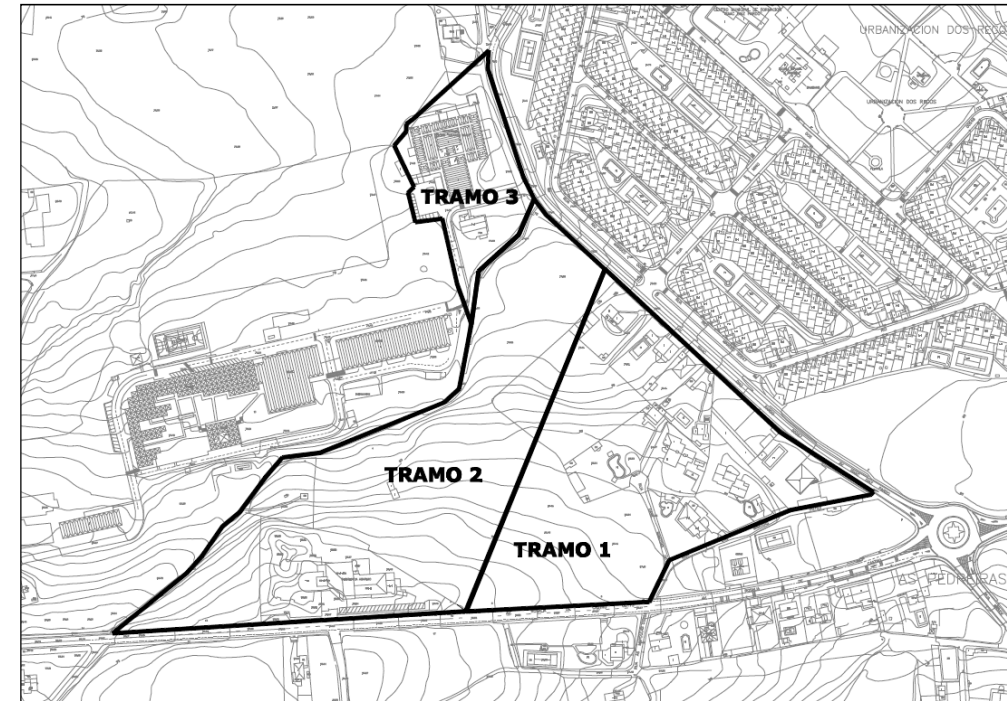
2. RED ACTUAL

La red actual con la que conecta la red proyectada mantiene el diámetro de 400 mm a lo largo de todo su recorrido, de unos 477 metros de longitud. Esta red se encuentra en su totalidad en la Avenida Isaac Díaz Pardo y vierte al Río Rego de Bastiagueiro.

3. CÁLCULO DEL CAUDAL DE PROYECTO

Para calcular cual será el caudal del tubo que se ha de disponer para dar continuidad al colector de pluviales existente, se ha estudiado la cuenca que aportará agua a dicha conducción, obteniéndose para el cálculo más restrictivo un área de aportación de 100.324,12 m².

Atendiendo a la topografía de la cuenca escogida, y con el fin de obtener los resultados más próximos a la realidad posibles, se ha subdividido la cuenca escogida en tres zonas: el tramo 1, de 40.549 m², el tramo 2, de 47.370 m² y el tramo 3, de 12.404 m².



Cuenca de aportación de 100.324,12 m² subdividida en 3 zonas.

Para realizar un estudio pluviométrico del área se ha empleado el método que nos proporciona la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", editada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, para obtener el valor de la máxima precipitación diaria para distintos períodos de retorno. El valor obtenido para nuestra zona, considerando un período de retorno T= 10 años, es de Pd= 68,86 mm.

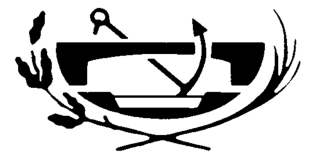
Para el cálculo de caudales que servirán para dimensionar las obras de drenaje necesarias se ha empleado el método racional descrito en la norma 5.2-I.C Drenaje Superficial. Según este método, el caudal se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3 \times 10^6}$$

Donde:

Q: Caudal de cálculo en m³/s

C: Coeficiente de escorrentía



I: Máxima intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración

A: Área de la zona de aportación en m²

A continuación detallamos el proceso y las fórmulas necesarias para el cálculo de los factores que no conocemos y para la obtención del caudal.

- Coeficiente de escorrentía

Se obtiene a partir de la fórmula:

$$A = \frac{\left(\frac{Pd}{Po} - 1\right) \times \left(\frac{Pd}{Po} + 23\right)}{\left(\frac{Pd}{Po} + 11\right)^2}$$

Siendo:

Pd: Precipitación máxima diaria en milímetro para el período de retorno considerado

Po: Umbral de escorrentía, en milímetro. El valor del umbral de escorrentía es función de una serie de factores tales como:

- Uso de la tierra
- Pendiente del terreno
- Características hidrológicas
- Grupo de suelo: Es función de la textura y de la capacidad de infiltración

Para la estimación inicial del umbral de escorrentía se han estudiado los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos, a escala 1:50.000, editados por el Ministerio disponible en el sistema de información geográfico agrario (<http://sig.mapa.es/siga/>).

Se obtienen dos valores de Po según el uso de la tierra:

- Para terrenos improductivos (pavimentos, bituminosos o de hormigón): Po=1
- Para praderas: Po=45

- Intensidad media de precipitación

La intensidad media It de precipitación a emplear en la estimación de caudales de referencia se obtiene a partir de la fórmula:

$$\frac{It}{Id} = \frac{I_1}{Id} \frac{(28^{0,1} - Tc^{0,1})}{28^{0,1} - 1}$$

Donde:

It: Intensidad media horaria correspondiente a una precipitación de duración Tc, en mm/h.

Id: Intensidad media de la precipitación horaria máxima, en mm/h (Id=Pd/24).

Pd: Precipitación total diaria correspondiente al período de retorno de cálculo. (El valor de Pd se ha obtenido de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular").

I₁/Id: Constante zonal, reflejada en la Figura 2.2 de la norma 5.2-IC. Consultando dicho mapa se obtiene, para nuestra zona, un valor igual a 8.

Tc: Tiempo de concentración (horas) para el aguacero de intensidad I. Es el tiempo necesario para que las precipitaciones caídas en las zonas más alejadas del área de aportación puedan llegar al punto de desagüe. Es independiente de la configuración y magnitudes del aguacero, dependiendo sólo de las características morfológicas de la cuenca. Su valor se obtiene de la siguiente fórmula:

$$Tc = 0,3 \times \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$$

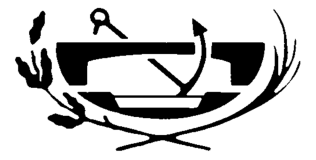
Donde:

Tc: Tiempo de concentración (h)

L: Longitud del cauce principal (km)

J: Pendiente media (m/m)

Aplicando esto se obtienen los siguientes resultados:

**TRAMO 1**

	Pradera	S. Improductivo
P₀ (mm)	45	1
I_t (mm/h)	49,3024741	42,6978371
I_d (mm/h)	2,86916667	2,86916667
I₁/I_d	8	8
T_c (h)	0,20781676	0,2847732
P_d (mm)	68,86	68,86
L (km)	0,29528	0,29528
J (mm)	0,05249255	0,01
C	0,08284034	0,97742104
A (ha)	3,476455	0,578445
Q (m³/s)	0,04732885	0,08046896

Para hallar el caudal total que circulará por el Tramo 1 de la red, se suma el caudal improductivo y el caudal de pradera. Atendiendo a la topografía, utilizamos sólo el 25% de este caudal de pradera, considerando que el 75% restante discurrirá por la cuenca adjunta o Tramo 2:

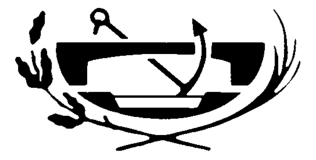
$$Q_{\text{total t1}} = 0,04732885 * 0,25 + 0,08046896 = \mathbf{0,09230117 \text{ m}^3/\text{s}}$$

TRAMO 2

	Pradera	S. Improductivo
P₀ (mm)	45	1
I_t (mm/h)	40,1934399	56,0721386
I_d (mm/h)	2,86916667	2,86916667
I₁/I_d	8	8
T_c (h)	0,32414301	0,15542518
P_d (mm)	68,86	68,86
L (km)	0,48664	0,13311
J (mm)	0,03731711	0,01
C	0,08284034	0,97742104
A (ha)	4,272506	0,458531
Q (m³/s)	0,04741966	0,08376763

Para hallar el caudal que circulará por este tramo sumaremos el caudal de pradera y el improductivo, a lo que le añadiremos el 75% del caudal de pradera del Tramo 1 y el caudal total del tramo anterior.

$$Q_{\text{total t2}} = 0,04732885 * 0,75 + 0,04741966 + 0,08376763 + 0,09230117 = \mathbf{0,2589851 \text{ m}^3/\text{s}}$$

**Tramo 3**

	Pradera	S. Improductivo
P₀ (mm)	45	1
I_t (mm/h)	51,6245116	48,1618529
I_d (mm/h)	2,86916667	2,86916667
I₁/I_d	8	8
T_c (h)	0,18748835	0,21889854
P_d (mm)	68,86	68,86
L (km)	0,20888	0,20888
J (mm)	0,02259671	0,01
C	0,08284034	0,97742104
A (ha)	0,62179637	0,53050763
Q (m³/s)	0,0088639	0,04162222

El caudal del Tramo 3 coincide con el caudal total de la red. En este caso sólo se considera la mitad del caudal calculado, puesto que esta cuenca vierte gran parte de su caudal en la cuenca contigua. Se suman el caudal improductivo, el de pradera y los caudales totales de los tramos anteriores (Tramos 1 y 2).

$$Q_{\text{total t3}} = (0,0088639 + 0,04162222) * 0,50 + 0,09230117 + 0,2589851 = \mathbf{0,300607325 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

Como ya se ha comentado, el diámetro de la red de conexión es de 400 mm, diámetro que la red proyectada no puede superar en ningún punto.

Por otra parte, al ser la carretera afectada por las obras propiedad de la Xunta de Galicia, será obligatorio establecer un diámetro mínimo de las conducciones de 400 mm.

Es decir, el diámetro de la red de pluviales tendrá que tener en todo su recorrido **400 mm** de diámetro.

COMPROBACIÓN DE DIÁMETROS

Calculamos el caudal que soporta la tubería de 400 mm de diámetro en el último tramo por ser el más restrictivo:

- RADIO PROPUESTO: 0,2 m
- LONGITUD DEL TRAMO: 208,88 m
- PENDIENTE DEL TRAMO: 0,033
- CALADO: 1
- PERÍMETRO MOJADO: $1 * (2 * \pi * 0,2) = 1,25663706 \text{ m}$
- SECCIÓN: $1 * (\pi * r)^2 = 0,12566371 \text{ m}^2$
- RADIO HIDRÁULICO: $0,12566371 / 1,25663706 = 0,1$
- VELOCIDAD: $(1/n) * 0,033^{0,5} * 0,1^{0,67} = 2,98753924 \text{ m/seg}$
- **CAUDAL MÁXIMO TUBERÍA: $2,98753924 * 0,12566371 = \mathbf{0,37542525 \text{ m}^3/\text{seg}}$**

$$Q_{\text{total t3}} < \mathbf{\text{CAUDAL MÁXIMO TUBERÍA}}$$

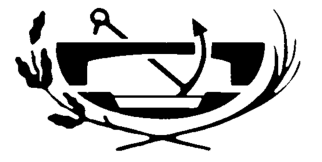
A pesar de que el punto de conexión con la red existente esté situado a una profundidad de 0,65 m, provocando una considerable reducción de la pendiente de la nueva red en los últimos tramos, y del aumento de caudal que sufre la tubería al final de su recorrido, la red proyectada no sobrepasa en ningún momento el caudal para el que se diseña.

Ante esta situación, y dado que no existen viviendas próximas a los tramos conflictivos y que la red actual funciona sin ningún problema, se decide mantener el diámetro de **400 mm**. No



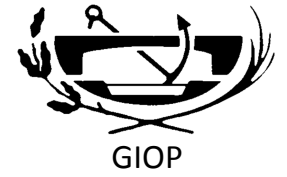
E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 4: CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES



G.I.O.P.

obstante, la diferencia entre el caudal de avenida y el caudal que puede evacuar la red es muy pequeña (entorno a un 2%) por lo que se es aconsejable darle una cierta pendiente al pavimento de hormigón, que pueda servir de canalización del agua en caso de anegamiento de la red proyectada. Se evita de esta forma la incompatibilidad con la red existente y se da solución a posibles problemas futuros.

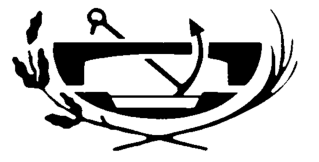


Anejo Nº5: Clasificación del contratista



E.T.S.I.C.C.P.

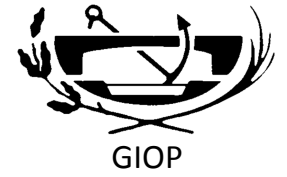
DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 5: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



G.I.O.P.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según 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, el presente proyecto, al no superar la cantidad de 350.000 euros, no exige al contratista tener adquirida la clasificación.

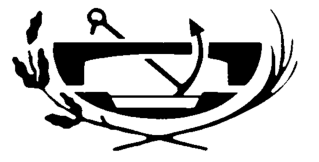


Anejo Nº6: Fórmula de revisión de precios



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 6: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

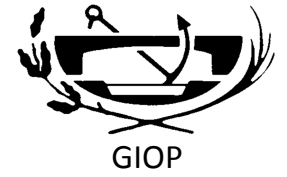


G.I.O.P.

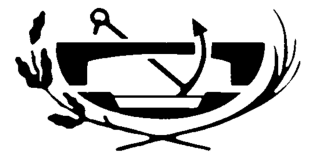
1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público, Título III, Capítulo II, Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, en los artículos 89 a 94, concretamente en su artículo 89.1 señala que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde la adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

Teniendo en cuenta que el plazo previsto para la realización de esta obra es inferior a un año, tal y como se justifica en el anejo de la memoria “Plazo de ejecución y Plan de Obra”, los precios se entienden como fijos y no susceptibles de revisión.



Anejo Nº7: Justificación de precios



1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En este anexo se recogen los listados de precios utilizados como base en este proyecto.

Vienen clasificados como listado de precios simples (mano de obra, maquinaria y materiales) y listado de precios descompuestos.

2. LISTADO DE PRECIOS SIMPLES

2.1. MANO DE OBRA

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
MO1	424,163	h	Oficial 1ª construcción	13,17	5.586,23
MO2	216,352	h	Peón especialista construcción	12,50	2.704,40
MO3	411,103	h	Peón ordinario Construcción	12,28	5.048,34
MOOA.1a	13,583	h	Oficial 1ª construcción	20,00	271,66
MOOA.1d	30,352	h	Peón ordinario construcción	14,22	431,61
Total Mano de Obra					14.042,24

2.2. MAQUINARIA

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
MM10	12,584	h	Bandeja vibratoria	9,15	115,14
MM12	25,893	h	Camión caja abierta	27,00	699,11
MM15	0,352	h	Hormigonera el. 1,5kw 160/250L	1,95	0,69
MM2	122,676	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	3.557,60
MM25	60,874	h	Rodillo vibratorio 12/14Tn	42,00	2.556,71
MM3	3,661	h	Motoniveladora 129Cv	43,50	159,25
MM30	60,874	h	Extendedora aglomerado 100Cv	54,00	3.287,20
MM31	10,146	h	Rodillo de neumáticos 20Tn	32,50	329,75
MM32	20,291	h	Barredora autopropulsada	64,00	1.298,62
MM38	5,333	h	Cortadora de disco de acero diamantado	6,00	32,00
MM6	119,349	h	Retro/crga 4x4 89Cv	29,00	3.461,12
MM7	5,107	h	Retro/crga 4x4 89CV	29,00	148,10
MMM10bb	9,055	h	Vibrd gsln agj ø20-80 12000rpm	0,92	8,33
MMMT.9a	15,092	h	Extendedora aglomerado	41,00	618,77
Total Maquinaria					16.272,39

2.3. MATERIALES

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
MT21	318,043	m3	Zahorra artificial ZA - 40 mm	10,22	3.250,40
P101	1,549	t	Arena sil. trit. lav. 3-5	2,93	4,54
P102	0,220	t	Cemento CEM II/B-V32,5R sacos	66,06	14,53
P13	17,572	m3	Agua	0,51	8,96
P147	16,133	Ud	Puntas acer 17x70 cj/3kg	1,13	18,23
P152	26,888	m3	Tabla para encofrados	102,18	2.747,42
P154	867,500	MI	Tubería de PVC saneamiento 200 naranja teja	12,00	10.410,00
P202	131,894	t	Mezcla bituminosa en caliente D - 12	30,29	3.995,07
P25	1.014,570	m2	Riego de imprimación ECI	0,27	273,93
P52	44,000	Ud	Cono concent.reduccion 100 x 60 x 50	16,05	706,20
P53	176,000	Ud	Aro de hormigón 100 x 50	12,21	2.148,96
P54	704,000	Ud	Pate interior pozo	0,11	77,44
P55	44,000	Ud	Tapa circular de fundición de 60 cm.	30,25	1.331,00
P56	12,000	Ud	Rejilla de fundicion de 50 x 65	42,21	506,52
P65	494,700	MI	Tubería de PVC de 400 mm de diámetro	38,00	18.798,60
P69	20,400	m2	Construcción encofrado oculto	3,19	65,08
P70	0,600	Ud	Puntas de acero 17x60 caja de 3 kg.	0,77	0,46
P79	252,600	MI	Tubería de PVC de 250 mm de diámetro color	15,18	3.834,47
P80	160,000	MI	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro color	6,00	960,00
P82	92,383	m3	Tierra vegetal fertilizada	6,00	554,30
P9	11,344	m3	Hormigón de 100 de central plástica TM 40 mm.	52,73	598,17
P91	80,850	m3	Arena silicea de rio, granulometria 0-6	11,99	969,39
PBPC.7c	169,367	m3	Formigón HP-45 central	76,76	13.000,61
Total Material					64.274,28

3. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

3.1. UNIDADES DE OBRA

Capítulo: 01 FASE 01

Capítulo: 01.01 Movimiento de tierras

01.01.01 m2 Demolición de firme

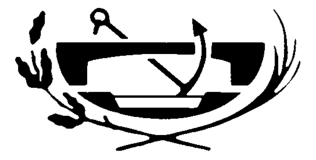
D1.15

Demolición de firme con retroexcavadora-cargadora, previo corte con disco de acero diamantado, i/carga y transporte a vertedero.



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

0,016	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	0,46
0,032	h	Camión caja abierta	27,00	0,86
0,016	h	Cortadora de disco de acero diamantado	6,00	0,10
0,032	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,39
0,010	%	Medios auxiliares	1,81	0,02

Clase Mano de Obra	0,39
Clase Maquinaria	1,42
Clase Medio auxiliar	0,02

Total partida 1,83

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.01.02
D1.0

m3 Apertura de zanjas en terreno compacto

Excavación en zanjas en terrenos compactos hasta una profundidad de 1,50 metros, con pala retroexcavadora, i/ayuda manual, limpieza y extracción de restos, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado.

0,060	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	1,74
0,060	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	1,74
0,060	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,74
0,060	%	Medios auxiliares	4,22	0,25

Clase Mano de Obra	0,74
Clase Maquinaria	3,48
Clase Medio auxiliar	0,25

Total partida 4,47

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03
D1.21

m3 Apertura de zanjas >1,5M

Excavación en zanjas en terrenos compactos hasta una profundidad de 4 metros, con pala retroexcavadora, i/ayuda manual, limpieza y extracción de restos, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado.

0,080	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	2,32
0,080	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	2,32
0,080	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,98
0,025	%	Medios auxiliares		

Clase Mano de Obra	0,98
Clase Maquinaria	4,64

Total partida 5,62

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.01.04
D1.22

m2 Entibación ligera zanja

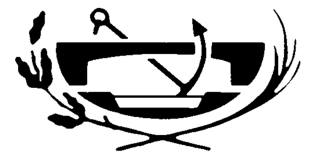
Entibación ligera en las dos caras de la zanja, según NTE/ADZ-9.

0,030	Ud	Puntas acer 17x70 cj/3kg	1,13	0,03
0,050	m3	Tabla para encofrados	102,18	5,11
0,050	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,66
0,200	h	Peón ordinario Construcción	12,28	2,46
0,020	%	Medios auxiliares	8,26	0,17

Clase Mano de Obra	3,12
Clase Material	5,14
Clase Medio auxiliar	0,17

Total partida 8,43

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**Capítulo: 01.02****Saneamiento de fecales**01.02.03
D2.9**MI Tubería de PVC de 250mm de diámetro**01.02.01
D2.25**m3 Cama de arena**

1,000	m3	Arena silíceas , granulometría 0-6	11,99	11,99
0,050	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,66
0,050	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,61
0,020	%	Medios auxiliares	13,26	0,27

Clase Mano de Obra	1,27
Clase Material	11,99
Clase Medio auxiliar	0,27

Total partida 13,53

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.04
D2.11**Ud Pozo de registro hasta 3m profundidad**01.02.02
D2.22**MI Tubería de PVC 200 de diámetro**

Tubería de P.V.C. para saneamiento, de diámetro nominal 200 mm SN - 4, incluso p.p. de juntas y accesorios, totalmente colocada y probada.

1,000	MI	Tubería de PVC saneamiento 200 naranja teja	12,00	12,00
0,015	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,20
0,050	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,61
0,060	%	Medios auxiliares	12,81	0,77

Clase Mano de Obra	0,81
Clase Material	12,00
Clase Medio auxiliar	0,77

Total partida 13,58

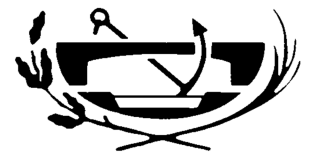
Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Tubería de PVC de 250mm. de diámetro, SN-4, con junta de goma para colector de fecales, incluso p.p. de accesorios, colocada y probada.			
1,000	MI	Tubería de PVC de 250 mm de diámetro color	15,18 15,18
0,025	h	Oficial 1ª construcción	13,17 0,33
0,075	h	Peón ordinario Construcción	12,28 0,92
0,060	%	Medios auxiliares	16,43 0,99

Clase Mano de Obra	1,25
Clase Material	15,18
Clase Medio auxiliar	0,99

Total partida 17,42

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



Clase Mano de Obra	115,52
Clase Material	109,34
Clase Medio auxiliar	9,02
Resto obra	0,66

Capítulo: 01.03**Reposiciones**01.03.01
D1.9**m3 Relleno y compactación zanjas**

Relleno formado con material de la propia excavación que cumplan las especificaciones del capítulo III (3.1) del pliego de condiciones, o aprobados por la dirección facultativa, compactados en tongadas de 25 cm, con bandeja vibratoria.

Total partida 234,54

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTAY CUATRO CÉNTIMOS

01.02.05
D2.10**MI Acometida de saneamiento de 125 de diámetro**

Acometida desde la red general, en obra, hasta el límite de la finca, en tubería de PVC de 125mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y tapado, unión al pozo de registro y tapado provisional de boca de acometida.

0,250	h	Oficial 1ª construcción	13,17	3,29
0,250	h	Peón ordinario Construcción	12,28	3,07
1,000	MI	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro color	6,00	6,00
0,016	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	0,46
0,040	%	Medios auxiliares	12,82	0,51

Clase Mano de Obra	0,84
Clase Maquinaria	1,16
Clase Medio auxiliar	0,08

Total partida 2,08

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Clase Mano de Obra	6,36
Clase Maquinaria	0,46
Clase Material	6,00
Clase Medio auxiliar	0,51

01.03.02
D4.14**m3 Relleno de zahorra artificial**

Extendido, nivelación y compactado de base de zahorra de espesor especificado en mediciones, con pendientes determinadas por la dirección de obra.

1,100	m3	Zahorra artificial ZA - 40 mm	10,22	11,24
0,060	m3	Agua	0,51	0,03
0,010	h	Motoniveladora 129Cv	43,50	0,44
0,015	h	Retro/crga 4x4 89CV	29,00	0,44
0,050	h	Camión caja abierta	27,00	1,35
0,020	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,26
0,060	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,74
0,060	%	Medios auxiliares	14,50	0,87

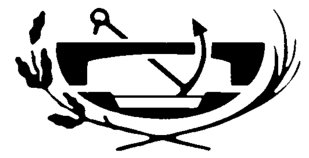
Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Total partida 13,33



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

Clase Mano de Obra	1,00
Clase Maquinaria	2,23
Clase Material	11,27
Clase Medio auxiliar	0,87
Total partida	15,37

0,010	h	Rodillo de neumáticos 20Tn	32,50	0,33
0,060	h	Extendidora aglomerado 100Cv	54,00	3,24
0,020	h	Barredora autopropulsada	64,00	1,28
0,060	h	Rodillo vibratorio 12/14Tn	42,00	2,52
0,040	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	1,16
1,000	m2	Riego de imprimación ECI	0,27	0,27
0,060	%	Medios auxiliares	14,06	0,84

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03.03
D8.2

m2 Extendido y nivelado de capa de tierra

Extendido, nivelado y compactado de tierra procedente de la propia excavación en un espesor de 10 cm.

0,001	h	Motoniveladora 129Cv	43,50	0,04
0,001	h	Camión caja abierta	27,00	0,03
0,001	h	Retro/crga 4x4 89CV	29,00	0,03
0,120	m3	Tierra vegetal fertilizada	6,00	0,72
0,001	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,01
0,040	%	Medios auxiliares	0,83	0,03

Clase Mano de Obra	1,32
Clase Maquinaria	8,53
Clase Material	4,21
Clase Medio auxiliar	0,84

Total partida 14,90

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Clase Mano de Obra	0,01
Clase Maquinaria	0,10
Clase Material	0,72
Clase Medio auxiliar	0,03
Total partida	0,86

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03.04
D4.50

m2 Capa de rodadura de M.B.C. D=12 E=6 CM

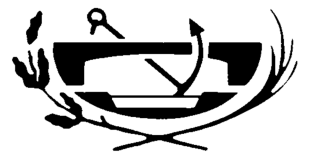
Mezcla bituminosa en caliente para tráfico ligero, explanada tipo E2 y suelo T2, de un espesor de 6 cm, incluso riego de imprimación. Extendido y compactado de los materiales según PG 3 e instrucción 6.1 y 2 -IC, para reposiciones lineales.

0,130	t	Mezcla bituminosa en caliente D - 12	30,29	3,94
0,100	h	Oficial 1ª construcción	13,17	1,32



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

Capítulo: 02

FASE 02

Total partida 4,47

Capítulo: 02.01

Movimiento de tierras

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.01.01

D1.15

m2 Demolición de firme

Demolición de firme con retroexcavadora-cargadora, previo corte con disco de acero diamantado, i/carga y transporte a vertedero.				
0,016	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	0,46
0,032	h	Camión caja abierta	27,00	0,86
0,016	h	Cortadora de disco de acero diamantado	6,00	0,10
0,032	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,39
0,010	%	Medios auxiliares	1,81	0,02

Clase Mano de Obra	0,39
Clase Maquinaria	1,42
Clase Medio auxiliar	0,02

Total partida 1,83

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.02

D1.0

m3 Apertura de zanjas en terreno compacto

Excavación en zanjas en terrenos compactos hasta una profundidad de 1,50 metros, con pala retroexcavadora, i/ayuda manual, limpieza y extracción de restos, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado.				
0,060	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	1,74
0,060	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	1,74
0,060	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,74
0,060	%	Medios auxiliares	4,22	0,25

Clase Mano de Obra	0,74
Clase Maquinaria	3,48
Clase Medio auxiliar	0,25

02.01.03

D1.21

m3 Apertura de zanjas >1,5M

Excavación en zanjas en terrenos compactos hasta una profundidad de 4 metros, con pala retroexcavadora, i/ayuda manual, limpieza y extracción de restos, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado.				
0,080	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	2,32
0,080	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	2,32
0,080	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,98
0,025	%	Medios auxiliares		

Clase Mano de Obra	0,98
Clase Maquinaria	4,64

Total partida 5,62

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.04

D1.22

m2 Entibación ligera zanja

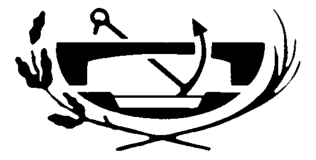
Entibación ligera en las dos caras de la zanja, según NTE/ADZ-9.				
0,030	Ud	Puntas acer 17x70 cj/3kg	1,13	0,03
0,050	m3	Tabla para encofrados	102,18	5,11
0,050	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,66
0,200	h	Peón ordinario Construcción	12,28	2,46
0,020	%	Medios auxiliares	8,26	0,17

Clase Mano de Obra	3,12
Clase Material	5,14
Clase Medio auxiliar	0,17



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

Total partida 8,43

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Total partida 13,58

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Capítulo: 02.02

Saneamiento de fecales

02.02.01
D2.25

m3 Cama de arena

1,000	m3	Arena silicea de rio, granulometria 0-6	11,99	11,99
0,050	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,66
0,050	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,61
0,020	%	Medios auxiliares	13,26	0,27

Clase Mano de Obra	1,27
Clase Material	11,99
Clase Medio auxiliar	0,27

Total partida 13,53

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.02
D2.22

MI Tubería de PVC 200 de diámetro

Tubería de P.V.C. para saneamiento, de diametro nominal 200 mm SN - 4, incluso p.p. de juntas y accesorios, totalmente colocada y probada.

1,000	MI	Tubería de PVC saneamiento 200 naranja teja	12,00	12,00
0,015	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,20
0,050	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,61
0,060	%	Medios auxiliares	12,81	0,77

Clase Mano de Obra	0,81
Clase Material	12,00
Clase Medio auxiliar	0,77

02.02.03
D2.11

Ud Pozo de registro hasta 3m profundidad

Pozo de registro y resalto para red de saneamiento, de una profundidad de hasta 3 m, prefabricado, incluso excavación, y entibación si fuese necesaria, sellado de juntas, solera y tapa definida en el Pliego de Condiciones Municipal.

1,000	Ud	Cono concent.reduccion 100 x 60 x 50	16,05	16,05
4,000	Ud	Aro de hormigón 100 x 50	12,21	48,84
16,000	Ud	Pate interior pozo	0,11	1,76
1,000	Ud	Tapa circular de fundición de 60 cm.	30,25	30,25
0,236	m3	Hormigón de 100 de central plástica TM 40 mm.	52,73	12,44
0,020	m3	Mortero cementoto/arena 1:6 3-5 maq	33,15	0,66
4,500	h	Oficial 1ª construcción	13,17	59,27
4,500	h	Peón especialista construcción	12,50	56,25
0,040	%	Medios auxiliares	225,52	9,02

Clase Mano de Obra	115,52
Clase Material	109,34
Clase Medio auxiliar	9,02
Resto obra	0,66

Total partida 234,54

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTAY CUATRO CÉNTIMOS

02.02.04
D2.10

MI Acometida de saneamiento de 125 de diámetro

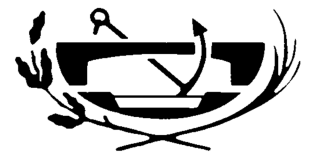
Acometida desde la red general, en obra, hasta el límite de la finca, en tubería de PVC de 125mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y tapado, unión al pozo de registro y tapado provisional de boca de acometida.

0,250	h	Oficial 1ª construcción	13,17	3,29
-------	---	-------------------------	-------	------



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

0,250	h	Peón ordinario Construcción	12,28	3,07	02.03.02
1,000	MI	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro color	6,00	6,00	D2.21
0,016	h	Retro/crgra 4x4 89Cv	29,00	0,46	
0,040	%	Medios auxiliares	12,82	0,51	

Clase Mano de Obra	6,36
Clase Maquinaria	0,46
Clase Material	6,00
Clase Medio auxiliar	0,51

Total partida 13,33

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

MI	Tubería de PVC 400 de diámetro		
	Tubería de P.V.C. para recogida de pluviales, de diámetro nominal 400 mm SN - 4, incluso p.p. de juntas y accesorios, totalmente colocada y probada.		
1,000	MI	Tubería de PVC de 400 mm de diámetro	38,00 38,00
0,020	h	Oficial 1ª construcción	13,17 0,26
0,060	h	Peón ordinario Construcción	12,28 0,74
0,060	%	Medios auxiliares	39,00 2,34

Clase Mano de Obra	1,00
Clase Material	38,00
Clase Medio auxiliar	2,34

Total partida 41,34

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATROCÉNTIMOS

Capítulo: 02.03 Saneamiento de pluviales

02.03.01
D2.25

m3 Cama de arena

1,000	m3	Arena silicea, granulometria 0-6	11,99	11,99	02.03.03
0,050	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,66	D2.11
0,050	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,61	
0,020	%	Medios auxiliares	13,26	0,27	

Clase Mano de Obra	1,27
Clase Material	11,99
Clase Medio auxiliar	0,27

Total partida 13,53

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

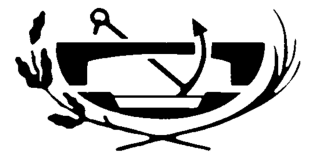
Ud Pozo de registro hasta 3m profundidad

Pozo de registro y resalto para red de saneamiento, de una profundidad de hasta 3 m, prefabricado, incluso excavación, y entibación si fuese necesaria, sellado de juntas, solera y tapa definida en el Pliego de Condiciones Municipal.

1,000	Ud	Cono concent.reduccion 100 x 60 x 50	16,05	16,05
4,000	Ud	Aro de hormigón 100 x 50	12,21	48,84
16,000	Ud	Pate interior pozo	0,11	1,76
1,000	Ud	Tapa circular de fundición de 60 cm.	30,25	30,25
0,236	m3	Hormigón de 100 de central plástica TM 40 mm.	52,73	12,44
0,020	m3	Mortero cementoto/arena 1:6 3-5 maq	33,15	0,66
4,500	h	Oficial 1ª construcción	13,17	59,27
4,500	h	Peón especialista construcción	12,50	56,25
0,040	%	Medios auxiliares	225,52	9,02



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Clase Mano de Obra	115,52
Clase Material	109,34
Clase Medio auxiliar	9,02
Resto obra	0,66

Capítulo: 02.04**Reposiciones**02.04.01
D1.9**m3 Relleno y compactación zanjas**

Relleno formado con material de la propia excavación que cumplan las especificaciones del capítulo III (3.1) del pliego de condiciones, o aprobados por la dirección facultativa, compactados en tongadas de 25 cm, con bandeja vibratoria.

Total partida 234,54

0,015	h	Bandeja vibratoria	9,15	0,14
0,035	h	Retro/crga 4x4 89Cv	29,00	1,02
0,068	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,84
0,040	%	Medios auxiliares	2,00	0,08

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTAY CUATRO CÉNTIMOS

02.03.04
D2.5**Ud Registro de pluviales**

Suministro y colocación de sumidero sifónico con rejilla D-400, según planos para recogida de aguas pluviales, totalmente ejecutado.

1,000	Ud	Rejilla de fundición de 50 x 65	42,21	42,21
0,080	m3	Hormigón de 100 de central plástica TM 40 mm.	52,73	4,22
1,700	m2	Construcción encofrado oculto	3,19	5,42
0,050	Ud	Puntas de acero 17x60 caja de 3 kg.	0,77	0,04
1,500	h	Oficial 1ª construcción	13,17	19,76
1,500	h	Peón especialista construcción	12,50	18,75
0,040	%	Medios auxiliares	90,40	3,62

Clase Mano de Obra	0,84
Clase Maquinaria	1,16
Clase Medio auxiliar	0,08

Total partida 2,08

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

02.04.02
D4.14**m3 Relleno de zahorra artificial**

Extendido, nivelación y compactado de base de zahorra de espesor especificado en mediciones, con pendientes determinadas por la dirección de obra.

Clase Mano de Obra	38,51
Clase Material	51,89
Clase Medio auxiliar	3,62

Total partida 94,02

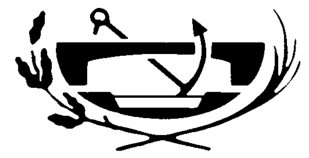
1,100	m3	Zahorra artificial ZA - 40 mm	10,22	11,24
0,060	m3	Agua	0,51	0,03
0,010	h	Motoniveladora 129Cv	43,50	0,44
0,015	h	Retro/crga 4x4 89CV	29,00	0,44
0,050	h	Camión caja abierta	27,00	1,35
0,020	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,26
0,060	h	Peón ordinario Construcción	12,28	0,74
0,060	%	Medios auxiliares	14,50	0,87

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

Clase Mano de Obra	1,00
Clase Maquinaria	2,23
Clase Material	11,27

Total partida 15,37

0,001	h	Oficial 1ª construcción	13,17	0,01
0,040	%	Medios auxiliares	0,83	0,03

Clase Mano de Obra	0,01
Clase Maquinaria	0,10
Clase Material	0,72
Clase Medio auxiliar	0,03

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.04.03
UPVP.9c

m3 Pavimento H-45 vibrado

Pavimento de hormigón H-45 vibrado de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm., puesto en obra, extendido, compactado y curado. Según PG-3.

1,010	m3	Hormigón HP-45 central	76,76	77,53
0,090	h	Extendidora aglomerado	41,00	3,69
0,054	h	Vibrador gsln agj ø20-80 12000rpm	0,92	0,05
0,081	h	Oficial 1ª construcción	20,00	1,62
0,181	h	Peón ordinario construcción	14,22	2,57
0,030	%	Medios auxiliares	85,46	2,56

Clase Mano de Obra	4,19
Clase Maquinaria	3,74
Clase Material	77,53
Clase Medio auxiliar	2,56

Total partida 88,02

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

02.04.04
D8.2

m2 Extendido y nivelado de capa de tierra

Extendido, nivelado y compactado de tierra procedente de la propia excavación en un espesor de 10 cm.

0,001	h	Motoniveladora 129Cv	43,50	0,04
0,001	h	Camión caja abierta	27,00	0,03
0,001	h	Retro/crga 4x4 89CV	29,00	0,03
0,120	m3	Tierra vegetal fertilizada	6,00	0,72

Clase Mano de Obra	1,32
Clase Maquinaria	8,53
Clase Material	4,21
Clase Medio auxiliar	0,84

Total partida 14,90

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.04.05
D4.50

m2 Capa de rodadura de M.B.C. D=12 E=6 CM

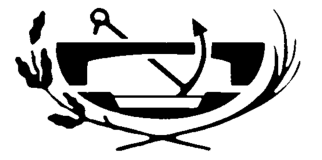
Mezcla bituminosa en caliente para tráfico ligero, explanada tipo E2 y T2 de suelo, de un espesor de 6 cm, incluso riego de imprimación. Extendido y compactado de los materiales según PG 3 e instrucción 6.1 y 2 -IC, para reposiciones lineales.

0,130	t	Mezcla bituminosa en caliente D - 12	30,29	3,94
0,100	h	Oficial 1ª construcción	13,17	1,32
0,010	h	Rodillo de neumáticos 20Tn	32,50	0,33
0,060	h	Extendidora aglomerado 100Cv	54,00	3,24
0,020	h	Barredora autopropulsada	64,00	1,28
0,060	h	Rodillo vibratorio 12/14Tn	42,00	2,52
0,040	h	Camión dumper de 22 Tm de 14 m3 tracción total	29,00	1,16
1,000	m2	Riego de imprimación ECI	0,27	0,27
0,060	%	Medios auxiliares	14,06	0,84



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Capítulo: 03 VARIOS

03.01
2.4.6

PA Limpieza y terminación de las obras

Partida alzada de abono íntegro de limpieza y terminación de las obras

Coste directo	600,00
---------------	--------

Total partida 600,00

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS EUROS

03.02
2.4.6

PA Seguridad y Salud

Partida alzada para seguridad y salud en obra.

Coste directo	3.700,00
---------------	----------

Total partida 3.700,00

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL SETECIENTOS EUROS

03.03
04.06

PA Gestión de residuos

Instalaciones necesarias para la gestión de los residuos de las obras, incluyendo zonas de reciclaje, contenedores separativos, zonas de lavado de canaletas de hormigón, zona de acopios de áridos y productos suministrados a granel, y operaciones necesarias para el total cumplimiento del R.D. 105/2008.

Coste directo	1042,12
---------------	---------

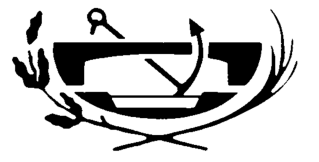
Total partida 1.042,12

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS



E.T.S.I.C.C.P.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



G.I.O.P.

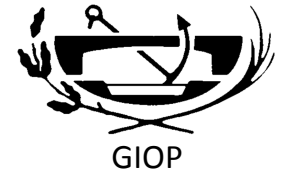
3.2. PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PA6	m3		Mortero cemento/arena 1:6 3-5 maq Mortero M-40 de cemento y arena, de dosificación 1:6, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R, suministrado en sacos, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.			
	0,255	m3	Agua	0,51	0,13	
	1,760	t	Arena sil. trit. lav. 3-5	2,93	5,16	
	0,250	t	Cemento CEM II/B-V32,5R sacos	66,06	16,52	
	0,400	h	Hormigonera el. 1,5kw 160/250L	1,95	0,78	
	0,400	h	Peón especialista construcción	12,50	5,00	
	0,400	h	Peón ordinario Construcción	12,28	4,91	
	0,020	%	Medios auxiliares	32,50	0,65	

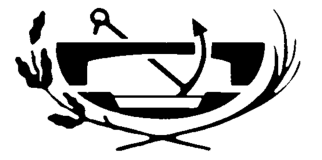
Clase Mano de Obra	9,91
Clase Maquinaria	0,78
Clase Material	21,81
Clase Medio auxiliar	0,65

Precio del auxiliar 33,15

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS



Anejo Nº8: Estudio Básico de Seguridad y Salud



ÍNDICE:

1.0.- CONSIDERACIONES GENERALES

1. 1.- IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

1. 2.- OBJETIVO Y FINALIDAD

1. 3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

1. 4.- PLAN DE ETAPAS

1. 5.- TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIÓNES

1. 5. 1.- Excavación en Pozos

1. 5. 2.- Excavación en Zanjas

1. 5. 3.- Rellenos de Tierras

1. 5. 4.- Vertidos de Hormigón

1. 5. 5.- Alcantarillado

1. 5. 6.- Reposición de Pavimentos

1. 5. 7.- Presencia de Líneas Eléctricas

1. 5. 8.- Maquinaria para el Movimiento de Tierras

1. 5. 9.- Maquinas – Herramientas

1. 6.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1. 7.- INSTALACIONES PROVISIONALES

1. 8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. 8. 1.- Legislación y Normativa Técnica de Aplicación

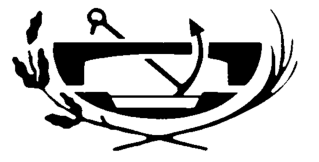
1. 8. 2.- Ordenanzas

1. 8. 3.- Reglamentos

1. 8. 4.- Normas UNE y NTE

1. 8. 5.- Directivas Comunitarias

1. 8. 6.- Convenios de la OIT, ratificados por España



1.0.- CONSIDERACIONES GENERALES

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre (BOE 25/10/1997), por el que se por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o inferior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).
- b) Que la duración estimada sea superior a treinta días laborables, empleándose en algún momento a más de veinte trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose 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 los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto será suficiente la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el proyecto que nos ocupa.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

1.1.- IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud a las obras de “SANEAMIENTO EN AS PEDREIRAS (OLEIROS)” que se encuentra ubicado en el término municipal de Oleiros, provincia de A Coruña.

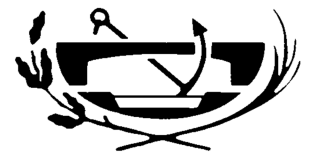
1.2.- OBJETIVO Y FINALIDAD

Es el objetivo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

1.3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el Proyecto de Ejecución asciende a **CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (156.237,10 €)**.



El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en **CUATRO (4) MESES.**

El número máximo de trabajadores que se encontrarán en la obra simultáneamente será de 10 personas.

1.4.- PLAN DE ETAPAS

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

CAPITULO I.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Apertura de zanjas para canalizaciones y posterior relleno y compactado.
- Transporte de tierras sobrantes a vertedero y carga de las mismas.

CAPITULO II.- ALCANTARILLADO

- Soleras de canalizaciones y cobijado de conductos.
- Ejecución de pozos, pozos de resalto, arquetas e imbornales.
- Pasos de calzadas protegidos.

CAPITULO III.- REPOSICIONES

- Ejecución de sub-bases con bases de zahorra.
- Compactación de explanada, bases y sub-bases.
- Riegos bituminosos, bases de mezclas y capas de rodadura en caliente.
- Extendido y compactado de hormigón.

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada partida.

Se prevé utilización de maquinaria pesada de obras públicas para la ejecución de las calzadas.

Así como retroexcavadoras para las conducciones y grúas y aparatos elevadores para la puesta en obra de las piezas prefabricadas de hormigón.

Operaciones de especial riesgo son las correspondientes a la colocación de tuberías y ovoides en las zanjas abiertas para las conducciones del alcantarillado.

A continuación se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para la confección del Plan de Seguridad de la obra.

1.5.- TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

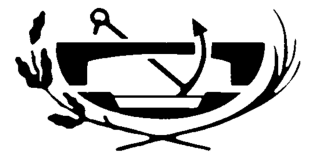
1.5.1.-EXCAVACIÓN EN POZOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.



- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la boca del pozo.
- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
- Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
 - a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
 - b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
 - c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

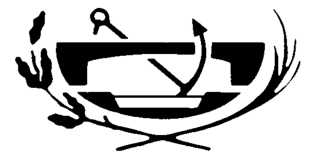
Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
- Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos o con iluminación autónoma por baterías.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protectoras antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó FVC.
- Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

1.5.2.-EXCAVACIÓN EN ZANJAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjás.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.



NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

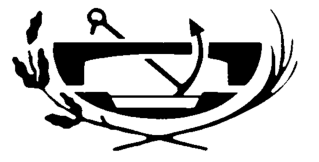
- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.

- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B o C.
- Guantes de cuero.



- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

1.5.3.-RELLENOS DE TIERRAS

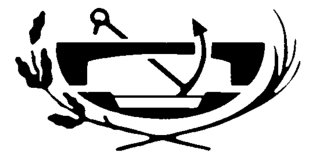
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

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

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.

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



PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.

Botas impermeables ó no de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.

Guantes.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo adecuada.

1.5.4.-VERTIDOS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

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

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalaran topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.

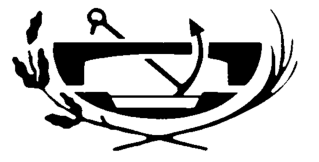
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía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

Para vertidos mediante bombeo

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

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjias a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos tablados. (60cm).
- Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetara la distancia de seguridad (2m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjias para verter el hormigón.



- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Botas de cuero, goma o lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

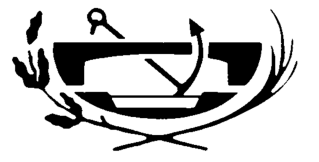
1.5.5 ALCANTARILLADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

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

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutaran protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante guindado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso as los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.



- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuara siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalara una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre si.
- El torno se anclara firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuaran fuera de la distancia de seguridad. (2m).
- No se acopiaran materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

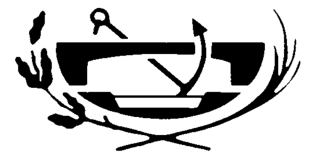
Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Casco con equipo de iluminación autónomo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipos de iluminación y respiración autónomos.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Manguitos u polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.5.6 PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
 1. - Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alineaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
 2. - Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los caso de mas el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
 3. - Sobre estas señalizaciones se levantarán piés derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.
 4. - Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.
 5. - La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.



1.5.7 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes, etc.).
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de huecos abiertos.
- Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes o cualquier tipo de saliente susceptible de producir daños por punzonamiento. La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

- Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posibles a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

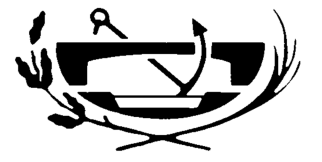
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Vallado de obra.
- Señalización.
- Instalación eléctrica provisional.
- Toma de tierra.
- Elingas de seguridad.
- Barandillas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Cascos de protección (para la construcción).
- Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo.

1.5.8 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

- Palas cargadoras
- Retroexcavadoras
- Bulldozers
- Motoniveladoras
- traíllas. (remolcadas o autopropulsadas)
- Dumpers. Motovolquete autopropulsado
- Camión dumper
- Rodillos vibrantes autopropulsados
- Compactadores
- Compactados manuales
- Pisones mecánicos
- Extendedoras de productos bituminosos

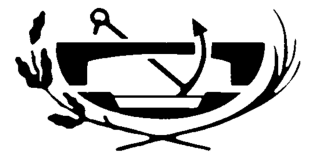
RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.

- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

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



- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
 - El transporte de personas.

- Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
- Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
- Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
- Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
- Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
- Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

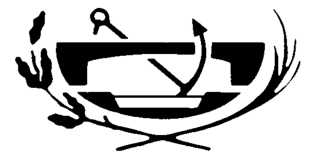
CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL (SUMINISTROS)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son:
 - Atropellos y/o Choques con otros vehículos -
- Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno, Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

NORMAS PREVENTIVAS

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.
- Buen estado de los vehículos.



- Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
- Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
- Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
- En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
- Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:
 - Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
 - Botas de seguridad.
- Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:
 - No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
 - Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.
 - No permanecer debajo de las cargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco, cinturón, botas de seguridad, ropa de trabajo adecuada, manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los derivados de su circulación:
 - Atropellos, choques y colisiones.
 - Proyección de objetos.
 - Producción de vibraciones, ruido y polvo.

- Desplomes de taludes.
- Los producidos por su uso y manejo:
 - Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
 - Contactos con conducciones.
- Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

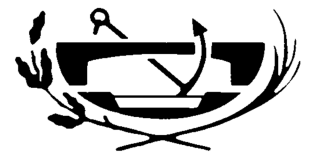
NORMAS PREVENTIVAS

- Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
 - Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
 - Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Cabinas antivuelco y anti-impacto.
 - Bocina automática de marcha atrás.
 - El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
 - Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
 - No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes)
 - La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
 - Estos vehículos en estación se señalizaras con "señales de peligro",
 - Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS



RIESGOS DETECTABLES COMUNES

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

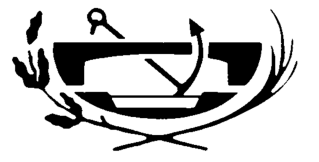
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semi avería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrólito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antipolvo.
- Calzado adecuado para conducción de vehículos.
- Prendas de protección para mantenimiento. - Guantes, mandil y polainas

EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES



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

MEDIDAS PREVENTIVAS

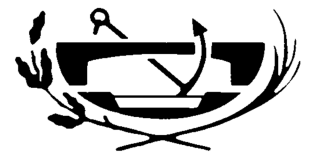
- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendidora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalarán con:
PELIGRO SUBSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO
NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS
- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos o sombrilla de protección intemperie:

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

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

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículos se evitan lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
- No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.
- No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.
- En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.
- No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.



- Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.
- Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico el hágalo en frío.
- Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.
- Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y extraiga la llave de contacto.
- No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
- Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables*
- Vigile la presión de los neumáticos.
- Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
- Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
- Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.
- Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:
- Separe la máquina del lugar del contacto.
- Toque la bocina indicando situación peligrosa.
- Pare el motor y ponga el freno de mano.
- Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.
- No abandone el vehículo con el motor en marcha.
- No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
- No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
- Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
- Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

NORMAS PREVENTIVAS

- El personal que utilice estas máquinas será especialista.
- Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas..
- Los órganos móviles estarán protegidos. (carcasas)
- Se usará siempre la vía húmeda. (empleo de agua en el corte)
- En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

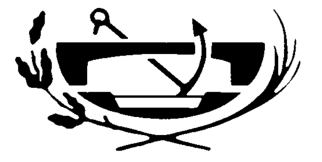
PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Botas de goma ó PVC.
- Guantes de - cuero ~ goma ó PVC - impermeables.
- Gafas de seguridad para cortes en seco.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

1.5.9 MAQUINAS-HERRAMIENTAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.



- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios-
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Cascos de polietileno.
- Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.
- Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.
- Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.
- Plantillas de seguridad. - anticlavos -.
- Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.

- Gafas de seguridad - anti-impactos – antipolvo - anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.
- Fajas elásticas anti-vibraciones.

1.6.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS

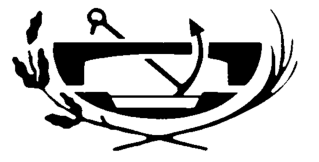
La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 14 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrappo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados

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



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

Reconocimiento médico

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

1.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que servicios higiénicos. Mediante la utilización de elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

Vestuarios y Aseos

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

Oficina Técnica

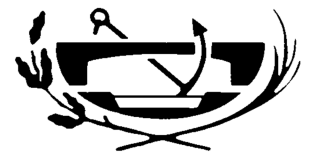
En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1.8.1 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.8.2 ORDENANZAS



- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

1.8.3 REGLAMENTOS

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/0652).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

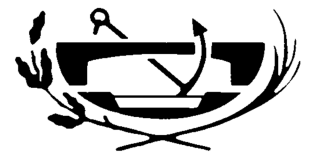
1.8.4 NORMAS UNE Y NTE

- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.
- Norma NTE ADZ/1976 Zanjas y pozos.
- Norma NTE ASD/1977 Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975 Encofrados.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

1.8.5 DIRECTIVAS COMUNITARIAS

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).



- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

1.8.6 CONVENIOS DE LA OIT, RATIFICADOS POR ESPAÑA

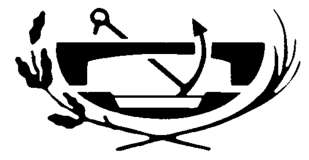
- Convenio nº 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio nº 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio nº 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

A Coruña, Julio de 2013
Fdo.: La autora del Proyecto Fin de Grado

Alba López Braña



Anejo Nº9: Gestión de residuos



ÍNDICE:

1.- NORMATIVA DE REFERENCIA

2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO

3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

4.- ESTIMACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

6.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

7. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC., DE LOS RESIDUOS GENERADOS

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

1.- NORMATIVA DE REFERENCIA

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

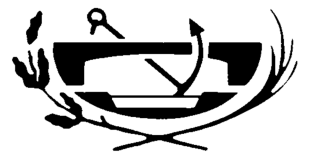
Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan restringidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, teniendo en cuenta que tienen la consideración de residuo urbano.

2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO

De acuerdo con el R.D. 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Demolición, conforme el dispuesto no art. 4, con siguiente contenido:

- 1.- ESTIMACIÓN Y IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. (Según Orden MAM/304/2002).
- 2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.
- 3.- OPERACIONES ENCAMINADAS A POSIBLE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.
- 4.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.
- 5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- 6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs, QUE FORMARÁN PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.



3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

PROYECTO	Saneamiento en As Pedreiras (Oleiros).
SITUACIÓN	As Pedreiras, Concello de Oleiros.
PETICIONARIO	Concello de Oleiros.

4.- ESTIMACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Identificación de los mismos, codificados con arreglo a LA Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MMA/304/2002 de 8 de febrero o a sus modificaciones posteriores.

- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de los que, sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al inicio de una obra es habitual que se tenga que derribar una construcción existente y/o que se tengan que hacer ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es preciso identificar los trabajos previstos en la obra y en el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza a la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la forma adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, tienen que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar la gestión de los residuos del comedor de personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente a ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

- Clasificación y descripción de los residuos

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

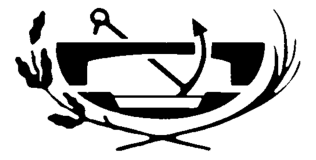
RCDs de Nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias de construcción, de demolición, de reparación domiciliaria e de implantación de servicios.

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

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

Los residuos considerados como peligrosos, aquellos que presentan alguna de las características de peligrosidad enumeradas en la tabla 5 del Anexo I del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, "Básica de residuos Tóxicos y Peligrosos", se justificarán de forma individual según la normativa específica aplicable a cada uno de ellos.

Los residuos generados serán tan solo los señalados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán añadidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos, especificados anteriormente, y requieran por tanto un tratamiento especial.



La inclusión de un material en la lista no significa, no obstante, que lo referido a material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/422/CEE, es decir, “cualquier sustancia u objeto del que se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.”

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS E PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en código 17 05/07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza non pétreo		
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas las del código 17 03 01
	2. Madeira	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Chumbo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mesturados

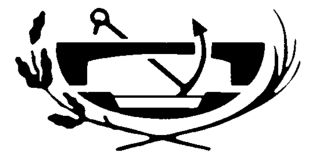
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, Grava e otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y otras rochas trituradas distintas de las mencionadas en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclado distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

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



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

15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- **Estimación de los residuos a generar**

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas con anterioridad, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el R.D. 105/2008.

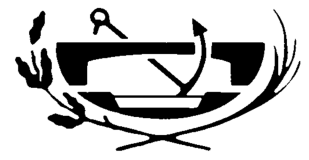
Obras de demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se tendrá que elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

	Largo	Ancho	Alto	Total (m ³)
AVENIDA ISAAAC DÍAZ PARDO				
Cruce con Lamastelle:	31,74	1,00	0,07	2,22
Accesos a parcelas:	14,54	2,00	0,07	2,04
RÚA MASIDE				
Tramo afectado por las obras:	235,00	3,50	0,07	66,76
			TOTAL:	71,02

TOTAL VOLUMEN = 13,23 M3. Densidad tipo 2.- PESO= 13,23 T/M3. De "demolición de firmes estimaos directamente desde los datos de proyecto".

1.- Excavación- Saneamiento. 2.- Demolición y Firmes. 3.- Excavación de zanjas.4.- Escarificado Superficial.



	Total (m ³)
Excavación en zanjas	4.245,11
Relleno de zanjas con material de la excavación	-1.498,68
TOTAL:	2.746,43

TOTAL VOLUMEN = 2.746,43 M3. Densidad tipo 1.- PESO= 2.746,43 T/M3. De “tierras y pétreo procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto”.

1.- Excavación- Saneamiento. 2.- Demolición y Firmes. 3.- Excavación de zanjas.4.- Escarificado Superficial.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se establecen las siguientes pautas, que se deben interpretar como una clara estrategia por parte del poseedor dos residuos, aportando a información dentro do Estudio de Gestión de Residuos, que el estime conveniente en la Obra para conseguir los siguientes objetivos:

- **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.**

Tienen que preverse la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es preciso prever el acopio de los materiales fuera de 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 da rotura de piezas.

- **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de

los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes se encuentren en las mejores condiciones para su valorización.

- **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en reciclaje a deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o a central de reciclaje.

- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por lo tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal tendrá que cumplir durante la ejecución de los trabajos.

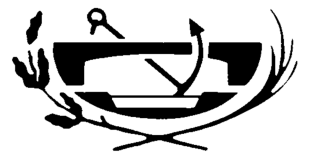
- **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización la reutilización.**

Tienen que identificarse, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es preciso que las obras se vayan planificando con estos objetivos, porque la evolución nos conduce a un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- **Dispone de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.



- **La persona da obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal tendrá que recibir la formación precisa para ser capaz de llenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de forma que se mezclen con otros que tendrían que ser depositados en vertederos especiales.

- **La reducción de volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.

Se tendrá en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; así mismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que puedan haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, se tendrá que considerar la pérdida de los beneficios que se puedan haber conseguido. Se recuperará el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados

- **Los contratos de suministro de materiales deben añadir un apartado en el que se defina con claridad que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por esto, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición

adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

6.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

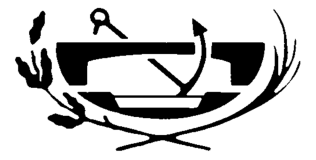
- **Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De forma esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente)
- Almacenaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones e férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.
-

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

En base al artículo 5.5. del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición tendrán que separarse, para facilitar la su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:



Hormigón	80,00 T
Ladrillos, Texas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madeira	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

X	Eliminación de residuos, procedentes de excavación, escarificado y saneado y no utilizados en tapado de zanjas por inadecuados.
----------	---

- Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita a su posterior valorización.
- En caso de los residuos peligrosos:
 - Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
 - Se tendrá que impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue el suelo, ya que de otro modo causaría a su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
 - Los recipientes en los que se guarden tendrán que estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales, se tendrán que proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente 2,7 horas persona/m³.

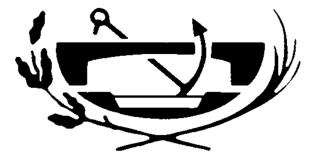
- **Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).**

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de excavación.	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos.	
	Otros (indicar)	

- **Previsión de operaciones de valoración "in situ" dos residuos generados.**

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



OPERACIÓN PREVISTA	
X	Non hay previsión de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otros medios de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento segundo o Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

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

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Organismo Público Competente para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para los referidos residuos.

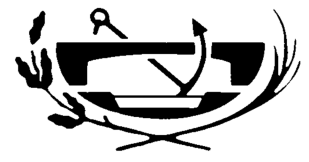
A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras Y piedras distintas De las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento Esp.	Restauración/Vertedero	2.746,43
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento Exp.	Restauración/Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento Exp.	Restauración/Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

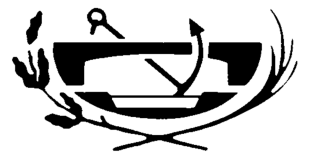
RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino	Cantidad

1.Asfalto				
17 03 02	Mezcla bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Planta de reciclaje RDC	13,23
2.Madeira				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
3.Metais				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
17 04 02	Aluminio	Reciclado		
17 04 03	Plomo	Reciclado		
17 04 04	Zinc			
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		
17 04 06	Estaño			
17 04 07	Metales mesturados	Reciclado		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
5.Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	



RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena, Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y otras rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
17 01 03	Texjas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
4. Piedra				
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los dos códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		

RCD: Potencialmente peligrosos e otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta Reciclaje RSU	
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta Reciclaje RSU	
2. Potencialmente peligrosos y otros.				
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas e materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas	Tratamiento Fco-Qco		
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		
17 03 03	Alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco- Qco		
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco- Qco		
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
17 06 03	Otros materiales aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
17 08 01	Materiales construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco- Qco		
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		
17 09 02	Residuos de construcción que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP'S	Depósito Seguridad		



17 06 04	Materiales de aislamientos distintos dos 17 06 01 e 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco- Qco	Gestor autorizado RPs	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco- Qco		
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, ...)	Depósito / Tratamiento		
13 02 05	Aceites usados (minerales non clorados de motor...)	Depósito / Tratamiento		
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		
16 06 04	Pilas alcalinas e salinas	Depósito / Tratamiento		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
07 07 01	Sobrantes de desencofrante	Depósito / Tratamiento		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
17 09 04	RDC's Mezclas distintos códigos 17 09 01, 02 e 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	

7. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC., DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Aunque apenas hubiera lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, se tendrá que mover los residuos de un lado u otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

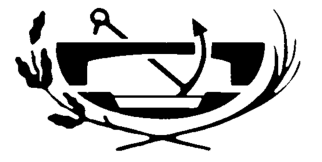
Además, es peligroso tener cantidades de residuos dispersos por toda la obra, porque con facilidad son causa de accidentes. Y porque, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, tendrá que ponerse todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que non se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo tiene que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no hubiera ningún vacío donde depositarlos.

Debido a que son ocho puntos de producción de residuos, la no clasificación como peligrosos y el pequeño volumen, la adecuación y previsión de contenedores y zonas de carga y descarga se producirá desde la obra con conformidad de los técnicos Responsables.

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para el **Productor de Residuos** (artículo 4 R.D. 105/2008):



- Añadir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, que debe contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones.
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como a su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos fueron gestionados adecuadamente, bien sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por un Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar polo menos los 5 años siguientes.
- De ser necesario, por así exigirlo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra** (artículo 5 RD 105/2008):

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las 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:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla el mismo, o en su defecto, se no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo con seguridad. Si se les entrega a un intermediario que únicamente

ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe de igual modo poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

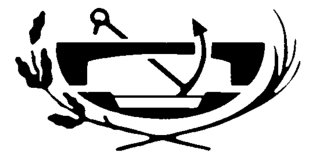
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, he aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren residuos en su poder, deben mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar a mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección fuese necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se procederá a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se sobrepasarán determinados valores conforme el material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Organismo Público competente, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia las determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo realizó en lugar del Poseedor dos residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar el Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del que es responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es preciso disponer de un directorio de compradores / vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la localización de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra tendrán que ser coordinadas debidamente.



- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para eso se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados adecuadamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde se deben depositar residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los que están bajo a responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- 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.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre contenedor adecuado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No se colocarán los residuos apilados y mal protegidos en torno a la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

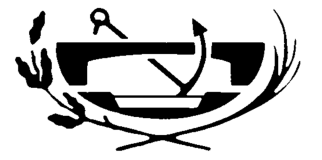
Con carácter General:

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

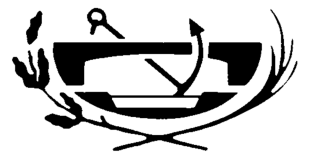
Con carácter Particular:

	Para los derrumbes: se realizarán actuaciones previas como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la localización y condicionado lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. El referido depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, ferralla...) que se realice en contenedores o acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de por lo menos 15 cm. A lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción no Registro de transportista de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas precisas para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos por lo menos,

	fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humano, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evolución económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería que tenga atribuciones para eso, del mismo forma se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por la referida Consellería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que estén en una obra de derribo o de nueva planta se regenerarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Del mismo forma los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados de acuerdo con preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	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 e eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquiera caso siempre se cumplirán los preceptos dictados polo RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	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.
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada el menor tiempo posible en montones de altura no superior a 2 metros. Evitará a humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)



E.T.S.I.C.C.P.



G.I.O.P.

Definiciones (Según el artículo 2 R.D. 105/2008):

- **Productor de los residuos**, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica como titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor de los residuos**, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar el poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**, Residuos NO peligrosos.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

El presupuesto destinado a la gestión de los residuos de construcción generados durante el transcurso de la referida obra que fue añadido en el presupuesto del proyecto como un capítulo independiente para cada fase de obra y que asciende, según todo lo anterior, a la cantidad de MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (1.042,12 €).

A Coruña, Julio de 2013

Fdo.: La autora del Proyecto Fin de Grado

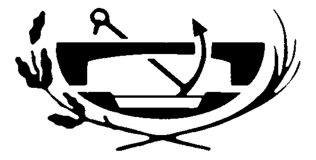
Alba López Braña



Anejo Nº10: Presupuesto para el **conocimiento de la** **Administración**



E.T.S.I.C.C.P.



G.I.O.P.

1. RESUMEN POR CAPÍTULOS

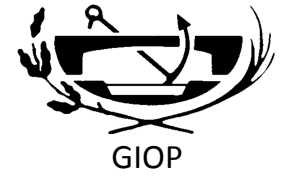
1.	FASE 01	38.944,60
2.	FASE 02	64.218,88
3.	VARIOS	5.342,12

2. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:	108.505,60
13,00 % Gastos generales	14.105,63
6,00 % Beneficio industrial	6.510,34
SUMA DE G.G. y B.I.	20.615,97
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.:	129.121,57
21,00 % I.V.A.	27.715,53
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.:	156.237,10

TOTAL PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: 156.237,10

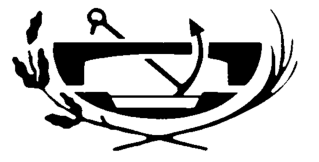
Asciende el presupuesto para el conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.



Anejo Nº11: Declaración de obra completa



E.T.S.I.C.C.P.



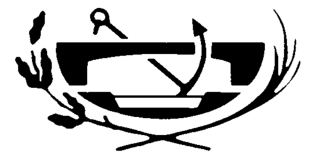
G.I.O.P.

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente proyecto incluye todos los trabajos necesarios que la convierten en ejecutable, se considera que cumple el artículo 86.2 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el Real Decreto 1.098/01 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y concretamente a su artículo 125.1, donde se dice: “ 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”.



Anejo Nº12: Reportaje fotográfico



1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

En el presente anejo se realiza un reportaje fotográfico con el fin de conocer mejor la zona de actuación.

Se incluyen 7 fotografías: las primeras tres corresponden a la primera fase de la obra, en la que sólo se ejecuta red de fecales, y las cuatro restantes, que corresponden a la segunda fase, en la que se dispondrá tanto de red de fecales como de pluviales.

En el Documento Nº2: Planos, se define con mayor precisión la situación y el estado actual del emplazamiento de las obras.

1.1. FASE 01



Fotografía Nº1: Rúa Maside. Comienzo de la red de fecales proyectada. Tramo de $\varnothing 200$.



Fotografía Nº2: Rúa Maside. Tramo de la red de fecales proyectada de $\varnothing 200$.



Fotografía Nº3: Rúa Maside. Conexión camino de tierra – carretera AC-190. A partir de este punto la red pasa a ser de $\varnothing 250$ y transcurre por debajo del carril izquierdo de la calzada.

1.2. FASE 02



Fotografía Nº4: Rúa das Mimosas. Comienzo de la red de fecales proyectada.



Fotografía Nº6: Avenida Isaac Díaz Pardo. Estado actual.



Fotografía Nº5: Avenida Isaac Díaz Pardo. Conexión Rúa das Mimosas con la carretera AC-190. Comienzo de la red de pluviales proyectada.



Fotografía Nº7: Arqueta de conexión de la red de pluviales proyectada con la red existente.