

**ANEJO Nº 5**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS**

# **Estudio de Gestión de RCD's**

**Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

**Conforme Decreto 112/2012, 26 de Junio, por el que se regla la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel autonómico.**

# Índice

## **1. Generalidades**

## **2. Datos generales de la obra**

### 2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

#### 2.1.1. Identificación de la Obra

#### 2.1.2. Promotores

#### 2.1.3. Autores del Proyecto

### 2.2. Clasificación y descripción de los residuos

### 2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

## **3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra**

### 3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

### 3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

### 3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

### 3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

## **4. Medidas para la prevención de residuos en la obra**

### 4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

### 4.2. Segregación en el origen

### 4.3. Reciclado y recuperación

### 4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

### 4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

### 4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

## **5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra**

## **6. Medidas para la separación de los residuos en obra**

### 6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

### 6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

#### 6.2.1. Fracciones de Hormigón

#### 6.2.2. Fracciones de Ladrillos, tejas, cerámicos

#### 6.2.3. Fracciones de Metal

#### 6.2.4. Fracciones de Madera

#### 6.2.5. Fracciones de Vidrio

#### 6.2.6. Fracciones de Plástico

#### 6.2.7. Fracciones de Papel y Cartón

### 6.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

### 6.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

## **7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto**

### 7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

### 7.2. En relación con el manejo de los RCD

### 7.3. En relación con la separación de los RCD

### 7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

## **8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente**

### 8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

### 8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

**9. Documentación acreditativa**

9.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

**10. Constitución de Fianza**

10.1. Régimen de control previo de la producción de Residuos de Construcción y Demolición

10.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

10.3. Devolución de la fianza

**11. Marco legislativo**

# 1. Generalidades

De acuerdo con el *RD 105/2008*, y el *D 112/2012, de 26 de junio del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, así como por las obligaciones previstas en la normativa aplicable en especial con la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, se desarrolla el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, con el siguiente contenido:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.º La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- 8.º Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

## NOTA ACLARATORIA ACERCA DE LA GESTIÓN DE LAS TIERRAS EN EL PROYECTO

A lo largo del presente Estudio de Gestión de Residuos, se hace mención tanto a la reutilización de las tierras en obra, como a la gestión de las mismas fuera de obra (gestor autorizado).

En el presupuesto general de la obra, se especifica la cantidad de tierras procedentes de las diversas excavaciones que se reutilizan para el relleno de diferentes zanjas, y cuando para realizar rellenos, ya sean terraplenados o rellenos de zanjas pero con diferentes criterios a los anteriores; en este último caso, se prevé la utilización de material de aportación.

En este Estudio, la valoración de las tierras contempladas llevar a Gestor Autorizado viene de la diferencia de la totalidad de las tierras excavadas menos las tierras que se prevén utilizar en esta misma obra (todo medido siempre sobre perfiles teóricos de proyecto).

En cada uno de los apartados que a continuación se detallan, se especificará a qué tipo de tierras se hace referencia.

## 2. Datos generales de la obra

### 2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

#### 2.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
<b>Edificio</b>	Programa de Actuación Urbanística en el Ámbito 1.1. Gurutzeaga en Ibarra
<b>Dirección</b>	Otarreaga Kalea
<b>Provincia</b>	Gipuzkoa
<b>Municipio</b>	Ibarra
<b>C. Postal</b>	20400

#### 2.1.2. Promotores

Promotor 1	
<b>Nombre/Razón social</b>	Plazatik S. COOP.
<b>Dirección</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Municipio</b>	
<b>Código Postal</b>	
<b>NIF</b>	
<b>Teléfono</b>	

#### 2.1.3. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
<b>Nombre</b>	Igor Martín - Endara Ingenieros Asociados S.L.
<b>Titulación</b>	Ingeniero
<b>Nº de Colegiado</b>	17152
<b>Teléfono</b>	943629800

## 2.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al **Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015**.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

También se cumplen las disposiciones del Decreto 112/2012, de 26 de Junio del Gobierno Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo

mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

*Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

<b>Código MAM (LER)</b>	<b>Nivel</b>	<b>Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)</b>
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos

12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitrinados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc



17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

**Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

<b>Nivel I</b>	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><b>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</b></p>
----------------	--

<b>Nivel II</b>	<p><b>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</b></p> <p><b>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</b></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>
-----------------	--

### 2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

*Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

<b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>	
<b>A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación</b>	
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
<b>A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II</b>	
<b>A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Maderas</b>	
17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 05	Hierro y Acero
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
---	---

**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

**1. Arena grava y otros áridos**

---	---
-----	-----

**2. Hormigón**

17 01 01	Hormigón
----------	----------

**3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos**

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

**4. Piedras**

---	---
-----	-----

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

### 3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

#### 3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

*Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)*

**Para el cálculo de los Volúmenes en m3 y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:**

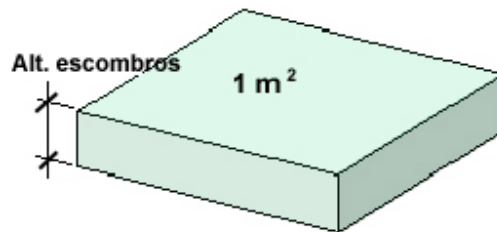
Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m2 construido/derribado son:

<b>Edificación nueva planta:</b>	120 K/m2	(Alt. escombros ~ 10 cm.)
<b>Rehabilitación:</b>	338,7 K/m2	(Alt. escombros ~ 27 cm.)
<b>Demolición total:</b>	1129 K/m2	(Alt. escombros ~ 90 cm.)
<b>Demolición parcial:</b>	903,2 K/m2	(Alt. escombros ~ 73 cm.)



<b>Edificación</b> <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Rehabilitación</b>	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .

<b>Obra Civil</b>	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Demolición total</b>	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Demolición parcial</b>	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .



$$\text{Volúmen Residuos} = \text{Alt. escombros} \times \text{Superficie}$$

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

*Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.*

#### Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

<b>Volumen de tierras estimado de la excavación</b>	<b>2.929,17 m<sup>3</sup></b>
<b>Superficie total considerada</b> (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O. Civil)	<b>4.400 m<sup>2</sup></b>
<b>Presupuesto estimado de la obra</b>	<b>1.100.000 €</b>
<b>Toneladas de residuos generados</b>	<b>749,926 Tn</b>
<b>Densidad media de los residuos</b> (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m <sup>3</sup> )	<b>1,60499 T/m<sup>3</sup></b>
<b>Volumen total de residuos estimado</b>	<b>467,248 m<sup>3</sup></b>

## 3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

*Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados*

### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

<b>A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	4.393,76	1,5	2.929,17
<b>TOTAL estimación</b>	<b>4.393,76</b>	<b>---</b>	<b>2.929,17</b>

### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

<b>A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Asfalto	271,96	1,3	209,20
2. Maderas	40,108	0,6	66,85
3. Metales	0,60	7,8	0,07
4. Papel	3,369	0,9	3,743
5. Plástico	3,423	0,9	3,803
6. Vidrio	0,342	1,5	0,228
7. Yeso	0,000	1,2	0,000
<b>TOTAL estimación</b>	<b>319,802</b>	<b>---</b>	<b>283,894</b>

<b>A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	0,000	1,5	0,000
2. Hormigón	374,55	2,5	149,82
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	53,52	1,8	29,73
4. Piedras	0,000	1,5	0,000
<b>TOTAL estimación</b>	<b>428,07</b>	<b>---</b>	<b>179,55</b>

<b>A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	0,342	0,9	0,38
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,712	0,5	3,424
<b>TOTAL estimación</b>	<b>2,054</b>	<b>---</b>	<b>3,804</b>

### 3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón</li> <li>• Ladrillos, tejas, cerámicos</li> <li>• Metales</li> <li>• Madera</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Plásticos</li> <li>• Papel y cartón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (*)Externo a obra</li> </ul>
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la obra ( en parte)</li> <li>• (*)Externo a obra (resto)</li> </ul>
--	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	--

(\*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

### 3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

##### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	4.393,76

#### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

##### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	271,96

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	40,108

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,60

4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	3,37

5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	3,423

6. Vidrio				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,342

7. Yeso				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---



**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

**1. Arena grava y otros áridos**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

**2. Hormigón**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	374,55

**3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	21,85
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	31,67

**4. Piedras**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,282

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,02
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,02
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,02
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,02
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,02
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,54
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,31
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,05
07 07 01	Líquidos de limpieza	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,18
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,082
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,1
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito Tratamiento	PGestor autorizado RPs	0,1
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,25

## **4. Medidas para la prevención de residuos en la obra**

### **4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra**

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

### **4.2. Segregación en el origen**

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 4.3. Reciclado y recuperación



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### 4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

## 4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

## 4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

## 5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en la obra**, con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
<p><b>17 01 01</b> <i>Hormigón</i></p> <p><b>17 01 02</b> <i>Ladrillos</i></p> <p><b>17 01 03</b> <i>Tejas y materiales cerámicos</i></p> <p><b>17 08 02</b> <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i></p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p><b>17 02 01</b> <i>Madera</i></p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R7</b> Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

<p><b>17 02 02</b> <i>Vidrio</i></p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R7</b> Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 02 03</b> <i>Plástico</i></p> <p><b>17 04 05</b> <i>Hierro y Acero</i></p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R4</b> Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. <b>R5</b> Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 05 03</b> <b>17 05 04</b> <b>17 05 05</b> <b>17 05 06</b> <b>17 05 07</b> <b>17 05 08</b></p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R10</b> Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. <i>*Este apartado hace referencia a las tierras (17 05 04) que se reutilizan dentro de la obra, las cuales no están cuantificadas en el presente Estudio.</i></p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

<p><b>17 06 04</b> Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p><b>17 09 03</b> Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p><b>Contenedor especial</b> (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Agresivos.</p> <p><b>Poder contaminante: Alto.</b></p> <p><b>Impacto visual:</b> Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>
<p><b>15 01 02</b> <b>15 01 03</b> <b>15 01 04</b> <b>15 01 05</b> <b>15 01 06</b> <b>15 01 07</b> <b>15 01 09</b> <b>15 01 10</b> <b>15 01 11</b></p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p><b>Según material</b></p>	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>

**Operaciones de eliminación:**

- D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10 Incineración en tierra.
- D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

**Valorización:**

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).



## 6. Medidas para la separación de los residuos en obra

### 6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y al artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio de Gobierno Vasco, los residuos de construcción y demolición se separarán en 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:

Artículo 5.5 del RD 105/2008:

<b>Hormigón</b>	80,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	40,00 T
<b>Metales</b>	2,00 T
<b>Madera</b>	1,00 T
<b>Vidrio</b>	1,00 T
<b>Plásticos</b>	0,50 T
<b>Papel y cartón</b>	0,50 T

Artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio:

<b>Hormigón</b>	10,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	10,00 T
<b>Metales</b>	"en todos los casos"
<b>Madera</b>	"en todos los casos"
<b>Vidrio</b>	0,25 T
<b>Plásticos</b>	"en todos los casos"
<b>Papel y cartón</b>	0,25 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

<b>X</b>	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
<b>X</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

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

## 6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

### 6.2.1. Fracciones de Hormigón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Hormigón:

<b>Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra</b>	<b>&gt; 10,00 T</b>
---	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Hormigón</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

### 6.2.2. Fracciones de Ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos

<b>Volumen previsto de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos en la obra</b>	<b>&gt; 10,00 T</b>
--	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

### 6.2.3. Fracciones de Metal

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos Metálicos

<b>Volumen previsto de residuos Metálicos en la obra</b>	<b>&gt; 0 T.</b>
--	------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Metales</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Metal, en especial de Acero.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores especificados, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

#### 6.2.4. Fracciones de Madera

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Madera

Volumen previsto de residuos de Madera en la obra	> 0 T
---	-------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de la <i>Madera</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Madera.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

#### 6.2.5. Fracciones de Vidrio

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Vidrio

Volumen previsto de residuos de Vidrio en la obra	> 0,25 T
---	----------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de Vidrio del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Vidrio.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

### 6.2.6. Fracciones de Plástico

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Plástico

<b>Volumen previsto de residuos de Plásticos en la obra</b>	<b>&gt; 0 T</b>
---	-----------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Plástico</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Plástico.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

### 6.2.7. Fracciones de Papel y Cartón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Papel y/o Cartón

<b>Volumen previsto de residuos de Papel y/o Cartón en la obra</b>	<b>&gt; 0,25 T</b>
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Papel y/o Cartón</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de papel y/o Cartón.</li> <li>• Segregación en obra nueva</li> <li>• Derribo separativo</li> <li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li> </ul>

## 6.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

## **6.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero**

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

## 7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

### 7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

**Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"**

*Prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento de los RCD*

#### 1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Artículo 5.5 del RD 105/2008:

<b>Hormigón</b>	80,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	40,00 T
<b>Metales</b>	2,00 T
<b>Madera</b>	1,00 T
<b>Vidrio</b>	1,00 T
<b>Plásticos</b>	0,50 T
<b>Papel y cartón</b>	0,50 T

Artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio:

<b>Hormigón</b>	10,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	10,00 T
<b>Metales</b>	"en todos los casos"
<b>Madera</b>	"en todos los casos"
<b>Vidrio</b>	0,25 T
<b>Plásticos</b>	"en todos los casos"
<b>Papel y cartón</b>	0,25 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

<b>Código "LER" MAM/304/2002</b>	<b>Almacenamiento</b>	<b>Ubicación en obra</b>
<b>17 01 01</b> Hormigón  <b>17 01 02</b> Ladrillos  <b>17 01 03</b> Tejas y materiales cerámicos  <b>17 08 02</b> Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	<b>Contenedor</b> Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 02 01</b> Madera	<b>Acopio</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 02 02</b> Vidrio	<b>Contenedor</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 02 03</b> Plástico  <b>17 04 05</b> Hierro y Acero	<b>Contenedor</b> Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 05 04</b> Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	<b>Acopio</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 06 04</b> Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	<b>Contenedor</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 09 03</b> Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	<b>Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.

### **1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores**

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá 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.

### **1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental**

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

#### 1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 7.2. En relación con el manejo de los RCD

### **Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"**

Prescripciones técnicas particulares en relación con el manejo de los RCD

#### 1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.



## 7.3. En relación con la separación de los RCD

### **Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"**

*Prescripciones técnicas particulares en relación con la separación de los RCD*

#### **1.1 Gestión de residuos en obra:**

*La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.*

*En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:*

- *la implantación de un registro de los residuos generados*
- *la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.*

#### Segregación en el origen

*Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.*

*Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.*

*Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:*

- *Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.*
- *Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.*
- *Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.*
- *En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.*
- *Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.*

### Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

#### **1.2 Certificación de empresas autorizadas:**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

#### **1.3 Certificación de los medios empleados:**

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

## **7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra**

### **Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"**

*Prescripciones técnicas particulares en relación con otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra no contempladas anteriormente*

#### **1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:**

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- 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 que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- *El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- *Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*
- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

*Con relación a los residuos:*

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *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.*
- *Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.*
- *Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.*

*Con relación a la gestión documental:*

- *En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.*
- *Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.*
- *Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.*

*Con relación al personal de obra*

- *El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.*

*Con relación a las Ordenanzas Municipales*

- *Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.*

## **1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:**

### **1.2.1 Productos químicos**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

### **1.2.2 Amianto**

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc..) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

### **1.2.3 Fracciones de hormigón**

En base al artículo 8 del RD 112/2012 de 26 de Junio, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

### **1.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc**

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

### **1.2.5 Fracciones de metal**

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de metal deberán separarse siempre.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

#### **1.2.6 Fracciones de madera**

*En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de madera deberán separarse siempre. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.*

*En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.*

#### **1.2.7 Fracciones de Vidrio**

*En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 T.*

*En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.*

#### **1.2.8 Fracciones de Plástico**

*En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de plástico deberán separarse siempre.*

*En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.*

#### **1.2.9 Fracciones de papel y cartón**

*En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 T.*

*En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.*

#### **1.2.10 Dirección facultativa**

*En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.*

## 8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

### 8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero. <i>Este punto hace referencia a las tierras que se reutilizan en obra siguiendo los criterios marcados en el proyecto; el volumen de tierras a reutilizar no se refleja en el presente Estudio, ya que únicamente se valoran aquellas que sí se retiran</i>
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

### 8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

**Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.**

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación	Precio Gestión	Importe €	% PEM
<b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>				
<b>A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación</b>	2.584,17m3	4,79	12.378,17	1,13 %
Desbroce	345,00 m3	4,28	1.476,60	0,13 %
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	2.929,17m3	2,5	7.322,93	0,67 %
<b>Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición</b>				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	271,96 Tn	21,62	5.879,78	0,53%
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	66,85 m3	5,20	347,62	0,03 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	0,60 Tn	15,69	9,41	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	3,743 m3	4,09	15,31	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	3,803 m3	4,83	18,37	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	0,228 m3	4,09	0,93	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
<b>Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición</b>				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	374,55 Tn	14,62	5.401,01	0,49 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	53,52 Tn	22,31	1.194,03	0,11 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	0,000	9,66	0,00	0,00 %
<b>Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición</b>				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	0,38 m3	13,00	4,94	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	3,424 m3	15,92	54,51	0,00 %
<b>Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivel II</b>				
Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra	467,248 m3	2,00	934,50	0,10 %
Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	467,248 m3	2,50	1.168,12	0,11 %
<b>B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD</b>				
<b>B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..</b>			500,00	0,04 %
<b>Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD</b>			<b>36.706,23</b>	<b>3,34</b>

En el presupuesto de la tabla superior, en cuanto a las tierras, únicamente están valoradas las tierras excedentes de la obra, siempre sobre perfil teórico de proyecto.

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.



## 9. Documentación acreditativa

### 9.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

Las instalaciones que reciban los residuos de construcción y demolición emitirán el correspondiente documento que acredite la cantidad recibida.

En este **Estudio de Gestión de RCD**, se muestra un prototipo de documento correspondiente a la "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado".

Dicha acreditación deberá ser cumplimentada por el *Contratista* y contar con el visto bueno de la *Dirección Facultativa de Obra*, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este *Estudio de Gestión de Residuos de la obra* o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

**Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado**

Acta para hacer constar que el poseedor de los **Residuos de Construcción y Demolición** entrega al gestor los residuos de la obra, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos, el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino (y si procede el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos):

Identificación de la Obra	
<b>Edificio</b>	Proyecto de Urbanización del Ámbito 1.1 Gurutzeaga (Ibarra)
<b>Dirección</b>	Otarreaga Kalea
<b>Provincia</b>	Gipuzkoa
<b>Municipio</b>	Ibarra
<b>C. Postal</b>	
<b>Número de Licencia de Obra</b>	

Empresa Contratista poseedora de los RCD	
<b>Nombre/Razón social</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Municipio</b>	
<b>Código Postal</b>	
<b>NIF</b>	
<b>Teléfono</b>	

## Identificación de los RCDs

Los residuos generados en esta obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m<sup>3</sup> de aporte si no han sido considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial:

### **A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I**

#### **A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación**

##### **1. Tierras y pétreos de la excavación**

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
----------	--

### **A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II**

#### **A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo**

##### **1. Asfalto**

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

##### **2. Maderas**

17 02 01	Madera
----------	--------

##### **3. Metales**

17 04 05	Hierro y Acero
----------	----------------

##### **4. Papel**

20 01 01	Papel
----------	-------

##### **5. Plástico**

17 02 03	Plástico
----------	----------

##### **6. Vidrio**

17 02 02	Vidrio
----------	--------

##### **7. Yeso**

---	---
-----	-----

#### **A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

##### **1. Arena grava y otros áridos**

---	---
-----	-----

##### **2. Hormigón**

17 01 01	Hormigón
----------	----------

##### **3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos**

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. Piedras**

---	---
-----	-----

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

**Destino previsto de los RCDs**

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):

**A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I**

**A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación**

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	4.393,76

**A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II**

**A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo**

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	271,96
2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	40,108
3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,60

<b>4. Papel</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	3,369

<b>5. Plástico</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	3,423

<b>6. Vidrio</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,34

<b>7. Yeso</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

#### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

<b>1. Arena grava y otros áridos</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

<b>2. Hormigón</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	374,55

<b>3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	21,85
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	31,67

<b>4. Piedras</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

#### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

<b>1. Basuras</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,282

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,02
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,02
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,02

16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,02
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,02
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,54
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,31
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,05
07 07 01	Líquidos de limpieza	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,18
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,082
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,1
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito Tratamiento	/ PGestor autorizado RPs	0,1
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,25

### **Identificación del Gestor de los RCDs**

<b>Gestor de residuos (RCDs)</b>	
<b>Nombre/Razón social</b>	
<b>Intervención</b>	
<b>Persona de contacto</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Municipio</b>	
<b>NIF/CIF</b>	
<b>Teléfono</b>	

### **Identificación del Gestor de residuos de valorización o eliminación ulterior (si procede)**

<b>Gestor de residuos (RCDs) de valorización o eliminación ulterior</b>	
<b>Nombre/Razón social</b>	
<b>Intervención</b>	
<b>Persona de contacto</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Municipio</b>	
<b>NIF/CIF</b>	
<b>Teléfono</b>	

Y para que conste como notificación, la relación de datos que figuran arriba, se firma la presente Acta, que sirve para poner en conocimiento de la D.F tales datos.

En.....a.....de.....de.2020

**Fdo.: Por el Contratista**

**Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa**

## 10. Constitución de Fianza

### 10.1. Régimen de control previo de la producción de Residuos de Construcción y Demolición

Salvo que la Entidad Local competente establezca expresamente en sus Ordenanzas Municipales para la tipología de obra objeto específica de este **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, de un sistema de control alternativo, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Junto a la solicitud de licencia de obras, e incorporado al proyecto de las mismas, se presentará este *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*.

b) Con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía de la fianza a depositar (u otra garantía financiera equivalente) y que en todo caso será proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar.

c) El cálculo del importe de la fianza estará basado en el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición conforme se ha detallado en este estudio y representa el 120% de dicho coste.

El importe de esta fianza será el 60% del coste de la gestión de los residuos en el supuesto de que en la ejecución de la obra se utilicen materiales que generen menos residuos o se trate de supuestos de edificación sostenible.

A fin de comprobar estos extremos se analizarán las características del proyecto que permitan comprobar que los datos del estudio de gestión de residuos son adecuados.

d) La fianza, podrá constituirse en efectivo, en valores de deuda pública, mediante aval, mediante contrato de seguro de caución o cualquier otra forma válida en derecho, se pondrá a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia urbanística.

e) Quienes estén inscritos en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS, estarán exentos de prestar la fianza exigida.

### 10.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

En el caso de esta obra que está sometida a licencia urbanística, se constituye, en los términos previstos en la legislación autónoma y municipal, la fianza o garantía financiera equivalente que asegura el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

La fianza, podrá constituirse en efectivo, en valores de deuda pública, mediante aval, mediante contrato de seguro de caución o cualquier otra forma válida en derecho, se pondrá a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia urbanística.

### 10.3. Devolución de la fianza

La devolución de la fianza sólo se producirá previa solicitud de la persona obligada y tras la acreditación documental de la correcta gestión de los residuos generados en la obra de acuerdo con lo que se establece en el *Artículo 6. del Decreto 112/2012, del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

#### Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs

- Conforme el mencionado anteriormente Art.6, a fin de acreditar la correcta gestión de los residuos generados en la obra mayor, la persona productora de los residuos y de los materiales

de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra, que deberá elaborarse de acuerdo con el modelo que se especifica en el anexo III de este Decreto, y que deberá ser verificado por una entidad independiente acreditada por el órgano ambiental.

- Las organizaciones que se encuentren inscritas en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS, estarán exentas de la verificación externa señalada en el apartado anterior.

El informe final al que hace referencia en los apartados anteriores deberá estar acompañado de la siguiente documentación:

**a)** Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, deberá presentarse copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente en el caso de las obras de infraestructura lineales de acuerdo con lo dispuesto en la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

**b)** Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.

**c)** Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

#### Acreditación no adecuada o falta de acreditación de la gestión de los RCDs

En caso de no acreditarse la adecuada gestión de los residuos, y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador previsto en la normativa de Residuos, la entidad depositaria de la fianza, podrá ejecutar subsidiariamente las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos y, si ello no fuera posible, destinar el importe de la fianza a la realización de actuaciones de mejora ambiental en el municipio.



# 11. Marco legislativo

A continuación se lista un resumen de las principales Normativas de aplicación en este Plan de Gestión de RCDs:

- **Decreto 112/2012**, de 26 de junio del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Decreto 49/2009**, de 24 de febrero del País Vasco, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero y la ejecución de rellenos.
- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y derribo.
- **Plan Nacional integrado** de residuos (PNIR) 2008-2015
- **Real Decreto 21/2006**, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- **Real Decreto 396/2006**, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. («BOE» 86, de 11-4-2006.)
- **Ley 15/2003**, de modificación de la Ley 6 / 199, reguladora de los residuos.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Real Decreto 833/1988**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, considerando todas sus modificaciones posteriores.

**ANEJO N°6**  
**CONTROL DE CALIDAD**

# MEMORIA

## **1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**

Se redacta el presente PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, que tiene por objeto establecer, durante la realización de las obras que se describen en la Memoria del Proyecto, los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, los ensayos, análisis o pruebas a realizar, así como su valoración económica con detalle del coste de cada uno de los ensayos previsto, todo ello a tenor de lo preceptuado en el Decreto 209/2.014 de 28 de Octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción en la Comunidad Autónoma del País Vasco, a través del Departamento de Empleo y Políticas Sociales, así como en Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, que recoge la Aprobación del Código Técnico de la Edificación y demás Normativa Vigente.

## **2.- NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN ESTA OBRA.**

A continuación, se detalla las diferentes normativas que son de obligado cumplimiento y que hacen referencia a los materiales, obras de hormigón, afirmados e infraestructuras de servicios.

- Código Técnico de la edificación R.D.314/2006
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08/RD1247-2008).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (P.G. 3 –OM 2/07/1976 actualizado 6/04/2004).
- Pliego de Condiciones Generales para la recepción de conglomerados hidráulicos (RC - 16)

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 ( B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (O.M. del 28 de Julio de 1.974).
- Normas ISO 2531 y NF-A-48.802 para tuberías de fundición dúctil.
- Reglamentos Electrotécnicos de alta y baja tensión (RD 842/2002).
- Instrucción de normas UNE de aplicación en el Ministerio de Fomento.
- Normas de ensayo del Laboratorio Central de Materiales del Ministerio de Fomento.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte (Madrid).
- Condiciones de recepción de los materiales.
- Normas Municipales.

En general cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto.

### **3.- CONTROL DE UNIDADES DE OBRA.**

#### **3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

- Artículo 300 del PG3. Desbroce del terreno
- Artículo 301 del PG3. Demoliciones
- Artículo 302 del PG3. Escarificación y compactación
- Artículo 303 del PG3. Escarificación y compactación del firme existente
- Artículo 304 del PG3. Prueba de supercompactador
- Artículo 320 del PG3. Excavación de la explanación y préstamos
- Artículo 321 del PG3. Excavación en zanjas y pozos

- Artículo 322 del PG3. Excavación especial de taludes en roca
- Artículo 330 del PG3. Terraplenes
- Artículo 331 del PG3. Pedraplenes
- Artículo 332 del PG3. Rellenos localizados

### 3.2.- OBRAS DE FABRICA

#### 3.2.1.- Materiales

- Artículo 240 del PG3. Barras corrugadas para hormigón estructural
- Artículo 241 del PG3. Mallas electrosoldadas
- Artículo 242 del PG3. Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
- Artículo 280 del PG3. Agua a emplear en morteros y hormigones
- Artículo 281 del PG3. Aditivos a emplear en morteros y hormigones
- Artículo 283 del PG3. Adiciones a emplear en hormigones
- Artículo 286 del PG3. Madera
- Artículo 287 del PG3. Poliestireno expandido para empleo en estructuras
- Artículo 600 del PG3. Armaduras a emplear en hormigón armado
- Artículo 610 del PG3. Hormigones
- Artículo 611 del PG3. Morteros de cemento

#### 3.2.2.- Unidades de obra

- Artículo 630 del PG3. Obras de hormigón en masa o armado

### 3.3.- PAVIMENTACION

#### 3.3.1.- Materiales

- Artículo 202 del PG3. Cementos
- Artículo 211 del PG3. Betunes asfálticos
- Artículo 212 del PG3. Betún fluidificado para riego de imprimación
- Artículo 213 del PG3. Emulsiones bituminosas

- Artículo 241 del PG3. Mallas electrosoldadas

### 3.3.2.- Unidades de obra

- Artículo 510 del PG3. Zahorra artificial
- Artículo 512 del PG3. Suelos estabilizados in situ
- Artículo 530 del PG3. Riegos de imprimación
- Artículo 531 del PG3. Riegos de adherencia
- Artículo 532 del PG3. Riegos de curado
- Artículo 542 del PG3. Mezclas bituminosas en caliente
- Artículo 543 del PG3. Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas
- Artículo 550 del PG3. Pavimentos de hormigón

## 3.4.- SANEAMIENTO

### 3.4.1.- Materiales, juntas y control de puesta de obra

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E 23 de Septiembre de 1.986).
- Normas UNE EN 1917 y UNE 127917 para pozos
- Norma UNE EN 124 para sumideros, rejillas y tapas
- Normas Municipales

### 3.4.2.- Unidades de obra

Las siguientes unidades de obra se registrarán por los siguientes artículos del PG3:

- Artículo 400 del PG3. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
- Artículo 401 del PG3. Cunetas prefabricadas
- Artículo 410 del PG3. Arquetas y pozos de registro
- Artículo 411 del PG3. Imbornales y sumideros

- Artículo 420 del PG3. Zanjias drenantes
- Artículo 421 del PG3. Rellenos localizados de material drenante
- Artículo 422 del PG3. Geotextiles como elemento de separación y de filtro
- Norma UNE EN 1610 para pruebas de estanqueidad

### 3.5.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (O.M. del 28 de Julio de 1.974).
- Norma UNE EN 545-2002 para tubos, racores y accesorios de fundición dúctil.
- Norma UNE EN 681 1 para juntas elastoméricas
- Norma EN 1074 para válvulas
- Norma UNE EN 12201 2004 para polietileno
- Norma EN 10 204 para tipos de documentos
- Norma UNE ISO 9001 para el sistema de gestión de calidad

### 3.6.- RED DE ENERGIA ELECTRICA

- Reglamento de Estaciones de transformación (B.O.E. 27 Oct. 1.973).
- Reglamento Electrotécnico de alta y baja tensión (RD 842/2002).
- Normas de la Compañía Suministradora.
- Ordenanzas Municipales.
- Norma Tecnológica de la Edificación Red exterior NTE-IER.

### 3.7.- RED DE COMUNICACIONES

- NORMAS de la Compañía suministradora.

### 3.8.- ALUMBRADO PUBLICO

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 y Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre, B.O.E. nº 297 de 12 de diciembre de 1985) y en especial la MIE BT 009 - Instalaciones de Alumbrado Público. Norma EN 60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24 de enero de 1986) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26 de abril de 1989)
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15 de julio de 1989)
- Normas particulares y de normalización de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

#### Cables

- UNE 21.029; 20.003; 21.085; 21.029; 21.117; 21.119 y 21.022

#### Luminarias

- UNE 20.314, 38.263, 38.258, 30.324
- INTA 16.02.99 ; INTA 16.02.06A ; INTA 16.02.08

#### Equipos eléctricos

- UNE 20.514 ; CEI 662; EN 50006

#### Armarios

- UNE 20.324



### Red de tierra

- MI-BT-039 ; UNE 21056

### Cajas de derivación

- UNE 20.324

## 3.9- RED DE GAS

- NORMAS de la compañía suministradora NG-65
- Reglamento de instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales R.D. 22/X/93
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles gaseosos de 18/XI/74

## 3.10- GEOTEXTILES

- Normas BS6906/1; ASTM D 4595; BS 6906/4; DIN 64.307; ASTM D 1777; E DIN 60500-4; E DIN 60500/6

## 3.10- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

- Artículo 700 del PG3. Marcas viales
- Artículo 701 del PG3. Señales y carteles de circulación retrorreflectantes
- Artículo 703 del PG3. Elementos de balizamiento retrorreflectantes

# **PRESUPUESTO**

**1 HORMIGONES**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	42,00	Ud	Ensayo de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días, según UNE 83.300/83.301/83.303/83.304/83.313	95,12	3.995,04
<b>Total Cap.</b>						<b>3.995,04</b>

## 2 SANEAMIENTO

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	3,00	Ud	De día de inspección de tuberías de saneamiento, con salida de diagrama, anomalías, informe final, video y anexo fotografías, con p.p. de desplazamientos.	875,00	2.625,00
					<b>Total Cap.</b>	<b>2.625,00</b>

### 3 TERRAPLENES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	15,00	Ud	Ensayo de placa de carga en firmes de zahorra, según NLT 357.	105,34	1.580,10
<b>Total Cap.</b>						<b>1.580,10</b>

**4 MORTEROS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	4	1,00	Ud	Ensayo de resistencias mecánicas de morteros, según UNE 83.821	129,50	129,50
					<b>Total Cap.</b>	<b>129,50</b>

**5 ABASTECIMIENTO DE AGUA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	5	2,00	Ud	A justificar en obra de resistencia mecánica interna en tuberías de abastecimiento de agua (1,5 veces la presión de servicio), ensayo de estanqueidad de presión de servicio.	215,63	431,26
					<b>Total Cap.</b>	<b>431,26</b>

**6 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	6	1,00	Ud	De ensayo de conductores y cables comprobación de la sección real, rigidez dieléctrica, resistencia de aislamiento a temperatura ambiente y resistencia a la propagación de la llama.	63,11	63,11
2	7	1,00	Ud	De ensayo de equipos de alumbrado: resistencia de aislamiento, rigidez dieléctrica, prueba de calentamiento, potencia perdida en reactancia, intensidad de arranque, intensidad de régimen, factor de potencia, tensión de cebado y descebado.	90,15	90,15
<b>Total Cap.</b>						<b>153,26</b>



**7 AGLOMERADOS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	8	3,00	Ud	Ensayo MARSHALL completo de mezclas (3 probetas) según NLT 159.	256,32	768,96
<b>Total Cap.</b>						<b>768,96</b>

**8 ACEROS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	9	4,00	UD	De ensayo completo en barras de acero para hormigones armados según la EHE.	105,80	423,20
<b>Total Cap.</b>						<b>423,20</b>

**9 MALLAS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	10	2,00	UD	De ensayo completo en mallas electrosoldadas de acero para hormigones armados.	163,25	326,50
<b>Total Cap.</b>						<b>326,50</b>

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1	HORMIGONES	3.995,04
2	SANEAMIENTO	2.625,00
3	TERRAPLENES	1.580,10
4	MORTEROS	129,50
5	ABASTECIMIENTO DE AGUA	431,26
6	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	153,26
7	AGLOMERADOS	768,96
8	ACEROS	423,20
9	MALLAS	326,50
		<hr/>
		<b>10.432,82</b>
		<hr/>