

---

## ***ANEJO Nº18.- GESTIÓN DE RESIDUOS***

---

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.- CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PREVISTOS EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
3.1.- Residuos de la construcción y demolición según orden MAM/304/2002 .....	6
3.2.- Residuos inertes.....	13
3.3.- Residuos peligrosos .....	14
3.4.- Residuos urbanos.....	15
<b>4.- IDENTIFICACIÓN EN INVENTARIO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).....</b>	<b>16</b>
<b>5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs EN LA OBRA .....</b>	<b>17</b>
<b>6.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>7.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>18</b>
7.1.- Gestión de la preparación de los residuos .....	20
7.2.- Segregación en origen .....	21
7.3.- Reciclado y recuperación .....	21
7.4.- Recepción y manipulación de materiales en obra.....	22
7.5.- Abastecimiento de rCDs y demolición en el lugar de producción.....	23
7.6.- Almacenamiento de materiales en obra.....	23
<b>8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>25</b>
<b>9.- GESTORES AUTORIZADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>10.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>26</b>
<b>11.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>12.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>28</b>
12.1.- Prescripciones de carácter general en la gestión de residuos .....	28
12.1.1.- Obligaciones de los agentes intervinientes .....	28
12.1.2.- Gestión de residuos .....	29

---

12.1.3.- Separación.....	29
12.1.4.- Documentación .....	30
12.2.- Prescripciones y medidas de carácter particular .....	31
12.2.1.- Gestión de residuos de construcción y demolición .....	31
12.2.2.- Subcontratación .....	33
12.2.3.- Certificación de los medios empleados .....	33
12.2.4.- Limpieza de las obras .....	33
12.2.5.- Medidas para la eliminación de los residuos que contienen fibras de amianto .....	33
<b>13.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>35</b>

## ANEJO Nº 18.- GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1.- INTRODUCCIÓN

Se desarrolla el presente anejo como parte integrante del PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA 1ª FASE DEL ÁREA LOGÍSTICA DE INTERÉS AUTONÓMICO DE MAJARABIQUE (SEVILLA), en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Así pues, se recoge a continuación una descripción, estimación de cuantía y valoración de la gestión de los RCDs que se generarán en la ejecución de las obras correspondientes al presente proyecto.

Se indica no obstante que la gestión de los residuos asociados a la demolición de las edificaciones presentes en el ámbito de actuación queda recogida en el propio proyecto de demolición, que se incluye en el anejo nº 4 Demoliciones. Como anexo al presente anejo, se incluye la parte del proyecto de demolición indicado, en lo referente a la gestión de residuos.

En el ámbito de la identificación de los residuos producidos en la obra, se hace uso de la Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Así pues, se desarrolla este anejo estructurado en los siguientes apartados:

- Descripción general de la obra y conocimiento de los residuos que en ella se van a generar.
- Estimación de las cantidades de residuos que se prevén generar.
- Medidas para la prevención, reutilización y separación de residuos.
- Prescripciones técnicas particulares en el ámbito de los RCDs
- Indicación de la documentación acreditativa sobre la gestión de los residuos.
- Valoración económica sobre su gestión.

Indicar igualmente que la redacción de este anejo responde no sólo al cumplimiento de la legislación vigente, sino también al compromiso con la preservación de la calidad y el medio ambiente, y con la aplicación de las Normas Internacionales UNE – EN ISO 9001:2015 y 14.001:2015.

Este documento servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Contratista adjudicatario de las obras. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## **2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO**

La mayor parte de los RCDs se pueden considerar inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, su impacto visual es 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. Un segundo impacto ecológico negativo se deriva del despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y con el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía; se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del RD 105/2008 con el siguiente contenido:

- 1) Una estimación de la cantidad, expresada 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) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4) Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5) Los planos 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- 6) 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) 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.

### **3.- CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS**

#### **PREVISTOS EN OBRA**

##### **3.1.- RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN SEGÚN ORDEN MAM/304/2002**

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 20 de enero de 2009, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD).

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCD's, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transcrita 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. La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificador 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).

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.

Así, se pueden diferenciar dos tipos de residuos en función de su origen:

- Residuos de demolición: Se consideran residuos de derribo los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios e instalaciones. El cálculo de las cantidades de los residuos de demolición se realiza a partir de las mediciones contempladas en el presupuesto.

- Residuos de construcción: Se consideran residuos de la construcción los productos originados en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto si es de nueva ejecución como de rehabilitación o de reparación.

A continuación, se muestra el capítulo 17 del listado LER: Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), así como una tabla con la codificación de los residuos que podrían generarse en obra.

01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

01 01 Hormigón.

01 02 Ladrillos.

01 03 Tejas y materiales cerámicos.

01 06\* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código

02. Madera Vidrio y Plástico.

02 01 Madera.

02 02 Vidrio.

02 03 Plástico.

02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

04. Metales (incluidas sus aleaciones).

04 01 Cobre, bronce, latón.

04 02 Aluminio.

- 04 03 Plomo.
  - 04 04 Zinc.
  - 04 05 Hierro y acero.
  - 04 06 Estaño.
  - 04 07 Metales mezclados.
  - 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
  - 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
  - 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
  - 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
  - 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
  - 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
  - 05 07\* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
  - 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
  - 06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
  - 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17 06 01 y 17 06 03.
  - 06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto (\*\*)
08. Materiales de construcción a partir de yeso.
- 08 01\* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

09. Otros residuos de construcción y demolición.

09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

09 02\* 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).

09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

*(\*) Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.*

*(\*\*) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

<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

<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 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
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

<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>
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 con sustancias peligrosas o 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 alquitranados
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.

<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>
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.

Tal y como puede observarse en la tabla anterior, para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, se ha utilizado su clasificación general en dos categorías, tal y como se observa en la tabla siguiente:

<b>NIVEL I</b>	<p>En este nivel se clasifican 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>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</p>
<b>NIVEL II</b>	<p>En este nivel se clasifican los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</p> <p>Se trata, por tanto, de residuos de las siguientes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturaleza no pétreo</li> <li>- Naturaleza pétreo</li> <li>- Potencialmente peligrosos y otros</li> </ul>

### 3.2.- RESIDUOS INERTES

Son todos aquellos residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no siendo solubles ni combustibles, no reaccionando físicamente ni químicamente ni de ninguna otra manera, no siendo por tanto biodegradable.

Sin embargo, no afectan negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

La lixiviabilidad total del contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado son insignificantes y en particular no suponen un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

### 3.3.- RESIDUOS PELIGROSOS

Se definen como residuos peligrosos aquellos que aparecen en la lista aprobada por el RD 952/97 de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Se incluyen además en este grupo todos aquellos residuos calificados como peligrosos por la normativa comunitaria.

La reglamentación en la materia distingue varias figuras o agentes que entre otros entran en juego en materia de residuos peligrosos y a los que se distinguen:

- Productores de residuos peligrosos; industrias o actividades que generan en su proceso una cantidad anual de residuos peligrosos > 10 toneladas (esta situación no se contempla).
- Pequeños productores de Residuos Peligrosos; aquellas industrias o actividades que generan en su proceso < 10 ton. anuales (esta situación sí se contempla).

Así, la estrategia autonómica andaluza en materia de gestión de residuos peligrosos busca una reducción de la cantidad de residuos incentivando la reutilización, recuperación y reciclaje de dichos residuos generados. Sin embargo, en este contexto son pocos los residuos directamente reutilizables al igual que el reciclaje o la recuperación, ya que resulta costosa. Como consecuencia, las administraciones contemplan la absoluta necesidad de que determinados residuos precisaran de la correspondiente vía de eliminación final.

La mayoría de los residuos generados en una obra son inertes y, por tanto, su poder contaminante es relativamente bajo. No obstante, existe una pequeña proporción de residuos peligrosos, como el amianto, fibras minerales, disolventes, aditivos del hormigón, pinturas, resinas y plásticos, también pueden aparecer CFC de los conductos de refrigeración, PCB de transformadores, compuestos halogenados para protección del fuego y luminarias de mercurio o sodio, éstos últimos en las casetas de obra y zonas de instalaciones auxiliares.

Por todo lo expuesto, más adelante se propone un modelo de gestión de residuos peligrosos durante las fases de construcción y explotación asociada a la infraestructura y a los productores de residuos peligrosos que consistente en:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o que dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Los poseedores de residuos peligrosos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización y eliminación, reconocido por la Administración. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización y eliminación.

### **3.4.- RESIDUOS URBANOS**

A los efectos previstos se entiende por residuos urbanos los generados en los domicilios particulares, comercio, oficinas y servicios, así como de todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza y composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Tendrán también esta consideración de residuos urbanos los siguientes: los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, etc.

En el caso de este proyecto, se considerarán residuos urbanos principalmente los envases y embalajes de cartón, y restos de papeles y desperdicios orgánicos que se producen en las Zonas de Instalaciones Auxiliares; así como los envases y embalajes estimados son los procedentes de las compras de productos o materiales a granel.

Se estima que los envases procedentes de esta obra sean únicamente del tipo plástico y metálico, aunque se ha estimado que la zona de oficinas técnicas y casetas de obra generará residuos de papel y cartón provenientes principalmente de material de oficina y embalajes de equipos.

## 4.- IDENTIFICACIÓN EN INVENTARIO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican a continuación, marcándolos mediante un aspa (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que por su volumen resulten insignificante, siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Aunque no se tenga planificada la aparición de estos en obra, se identificará en el presente documento su código de identificación y operaciones de almacenaje y gestión, para que este Plan de Gestión sirva como manual de gestión de estos.

### A.1.: RCDs NIVEL I

#### 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.: RCDs NIVEL II

#### RCD: Naturaleza no pétreo

##### 1. Madera

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

##### 2. Metales

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

##### 3. Papel

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

##### 4. Plástico

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

##### 5. Asfalto

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

#### RCD: Naturaleza pétreo

##### 1. Arena, grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
----------	---

01 04 09	Residuos de arena y arcilla
----------	-----------------------------

##### 2. Hormigón

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

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

17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las del
----------	---

	código 17 01 06
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtro de aceite
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
15 01 11	Aerosoles vacíos

## 5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs EN LA OBRA

En relación con las principales actividades de obra descritas en el apartado anterior y de acuerdo con la tipología de los residuos previamente identificados, se estima la generación de las siguientes cantidades de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	%	Tn	d	V
	% de peso	Peso de cada tipo residuo (Tn)	Densidad tipo (Tn/m <sup>3</sup> )	Volumen de residuos (m <sup>3</sup> )
<b>A.1.: RCD Nivel I</b>				
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación, estimados directamente desde los datos de proyecto		26.973,08	1,3	35.075,53
<b>Total estimación</b>		<b>26.973,08</b>		<b>35.075,53</b>

En la siguiente tabla se realiza un desglose de la estimación de residuos, agrupados por categorías en función de las tarifas de precios de los gestores autorizados propuestos para el tratamiento de los diferentes residuos generados:

## 6.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Respecto de las obras a realizar, se reutilizarán todas las tierras procedentes de la excavación de zanjas y pozos que sean válidas para el posterior relleno de zanjas conforme al PG-3 según la caracterización indicada en el presupuesto del proyecto.

El resto de material no aprovechable, correspondiente a rellenos y material no válido, así como el sobrante de volúmenes generados, está previsto llevarlas a gestor autorizado.

Si es posible separar zahorra artificial, se acopiará para su uso donde sea adecuada, como puede ser, en sustitución del suelo seleccionado para relleno de zanjas. No se autorizará su uso como parte del paquete de firme, pero si en rellenos localizados que no requieran una alta capacidad portante.

Las tierras excedentes de la excavación está previsto llevarlas a gestor autorizado

Todos aquellos elementos que sean reutilizables, como tubos, tapas de arquetas, bocas de riego, tomas de agua, piezas especiales, tés, válvulas, codos, barandillas, torres de alumbrado, mobiliario urbano, adoquines, bordillos de piedra, elementos metálicos, etc., se almacenarán y se reutilizarán posteriormente en la propia obra, si así se ha previsto en presupuesto del proyecto.

Los residuos potencialmente peligrosos serán gestionados por un Gestor Autorizado con el que la empresa adjudicataria de las obras deberá contar, tomando como base la legislación vigente.

El resto de residuos se deberá llevar a vertedero autorizado. La ubicación y caracterización de los vertederos autorizados más cercanos a la obra se describe en el propio anejo. No obstante, lo anterior, el precio que aparece especificado para la gestión de los residuos incluye el transporte a gestor autorizado independientemente de la distancia de la obra al mismo.

## 7.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Tan importantes como las medidas de gestión de los residuos producidos en obra son las medidas dirigidas a prevenir o reducir su generación. Se engloban en esta categoría, aquellas acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para la reducción de la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en origen.

En este sentido, es imprescindible una primera acción dirigida a intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan. Para ello, se proponen una serie de medidas de prevención, a tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Estimación de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales acopiados generará un mayor volumen de residuos sobrantes.
- Efectuar el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de maquinaria, manteniendo los embalajes originales hasta su utilización, para evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Minimización de embalajes, evitando la entrada de materiales de obra que tengan un sistema de embalaje excesivo. En la fase de compra de materiales, se solicitará a los proveedores que simplifiquen en lo posible los embalajes. Por ejemplo, se fomentará el uso de flejes en lugar de cajas de madera o de polietileno expandido.
- Protección de materiales. Aunque se pretenda una disminución del uso de embalajes, se debe tener en cuenta que algunos materiales deben ser almacenados con las medidas básicas de protección para evitar su deterioro y, consecuentemente, generar un residuo innecesario. La habilitación de zonas protegidas y una correcta planificación de la logística de los materiales son esenciales para evitar mermas innecesarias.
- Control de calidad de los materiales. Un aspecto fundamental para evitar la generación de mermas es disponer de proveedores que ofrezcan garantías de que los materiales adquiridos no son defectuosos. Una forma de tener una primera garantía de que los proveedores disponen de procesos de control de calidad implantados es comprobar que disponen de sistemas homologados como la ISO 9001 y la ISO 9002.
- Incentivar la reutilización en la propia obra de los residuos generados, reduciendo los costes de gestión.
- Modularización de materiales, contratando los materiales teniendo en cuenta las medidas y las acotaciones de la obra.
- Revisión periódica de la planificación. Un adecuado seguimiento de la planificación de la obra es fundamental para evitar errores en la secuencia de actividades constructivas, que podrían implicar el derribo o desconstrucción de una parte de la obra ya realizada y, por lo tanto, una generación innecesaria de RCDs, entre otras cosas.
- Se proponen además una serie de medidas relativas al manejo en obra de los residuos de construcción y demolición, que contribuirán no sólo a reducir la generación de residuos sino que repercutirán en la mejora de 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, averías fuera de especificación, etc.

- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se genera menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de materiales, considerando 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 para evitar derrames en el transporte.
- En caso de producirse fugas se analizarán 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 exigirá que los productos dispongan de una ficha de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las normas de seguridad y el modo de actuar en caso de emergencia, colocándose en lugar visible.
- Se dispondrán 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.

### **7.1.- GESTIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS**

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para minimizar 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, tiene 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 zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, según establece la legislación en materia de residuos.

## **7.2.- SEGREGACIÓN EN ORIGEN**

Es la práctica 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.

## **7.3.- 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, si bien en este caso particular no se prevé que este punto pueda alcanzar especial relevancia, dado que la actuación principal prevista consiste en la demolición de un pavimento de hormigón existente y su sustitución por un pavimento de hormigón bituminoso. Se ha considerado necesario que el producto resultante de la demolición sea llevado a vertedero. Se ha previsto además una mejora de terreno con suelo seleccionado y por tanto el producto de la excavación deberá ser llevado también a vertedero.

En el caso de las zanjas de canalización prevista, en principio no se prevé que pueda reutilizarse el producto de la excavación para rellenos dado el estado de deterioro del pavimento actual, si bien se reutilizará en caso de que una vez abierta la zanja la Dirección de Obra considere que se trata de un material apropiado para el relleno de zanjas.

#### **7.4.- RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN 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.

#### **7.5.- ABASTECIMIENTO DE RCDs Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN**

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que la Dirección de Obra determine 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 indicaciones de la D.F. / personal del Ayuntamiento.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

#### **7.6.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN 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.

En las siguientes fotografías se muestra un ejemplo de almacenamiento de residuos tóxicos peligrosos.



Estos residuos peligrosos deberán ser señalizados individualizadamente con sus correspondientes etiquetas y pictogramas (según R.D. 833/88 y 952/97), como los que se exponen a continuación a modo de ejemplo.



Como ejemplo, para el estacionamiento de la maquinaria de obra, se deberá prever una zona en la que se haya pavimentado temporalmente su superficie (con hormigón de limpieza), formando en ella pendiente hasta una rejilla de recogida de los aceites que puedan verter. Los aceites recogidos serán tratados mediante gestor autorizado.



## 8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

De forma genérica, las operaciones de gestión para cada tipo de residuos generado pueden ser valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- Valorización: Consiste en dar valor a los elementos y materiales de los residuos, mediante el aprovechamiento de las materias, subproductos y sustancias que contienen.
- Reutilización: Es la recuperación de los elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.
- Reciclaje: Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

- Eliminación: Consiste fundamentalmente en el depósito en vertedero de los residuos no valorizables.

A continuación se detallan las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado en las obras conforme a la identificación de residuos previamente realizada.

Tipología de RCD	Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
<b>A.1.: RCD Nivel I</b>			
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación, estimados directamente desde los datos de proyecto	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	26.973,08

Cada uno de los residuos generados en la obra se acopiará de forma temporal en su área correspondiente, perfectamente delimitada y señalizada, dentro de la zona de instalaciones temporales de obra. Se realiza así una correcta segregación de los residuos en origen, hasta su reutilización en obra o entrega a gestor autorizado para su tratamiento y eliminación.

## 9.- GESTORES AUTORIZADOS

Con carácter general en Andalucía la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos se organiza en torno a una Red de Gestores Autorizados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. La Red de Gestores Autorizados realiza la recogida y el transporte de los residuos, principalmente de los residuos peligrosos y de construcción y demolición, y la posterior entrega para su eliminación a un Centro de tratamiento de residuos.

## 10.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos generados en las obras, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas, hasta su traslado a plantas de reciclado o tratamiento o su reutilización en la propia obra.

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
Metal	2 Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn
Plástico	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

La segregación en origen de los residuos facilita su reutilización, valoración y eliminación, por lo que se proponen las siguientes medidas para la separación de los residuos generados en las obras:

- Se habilitará un punto limpio en la zona de instalaciones auxiliares, con diferentes contenedores y recipientes para la recogida y almacenamiento en condiciones seguras de los distintos residuos generados.
- Para el almacenamiento de los residuos peligrosos se dispondrá de contenedores herméticos, debidamente etiquetados, ubicados sobre superficie o cubeto impermeabilizado y bajo techo.
- El resto de residuos generados se almacenarán en contenedores o áreas delimitadas, perfectamente identificadas.
- Se informará al personal que trabaje en las obras de la existencia de un Plan de Gestión de RCD, que refleja las obligaciones del contratista y de los subcontratistas en relación con los residuos de construcción y demolición.
- Se formará e informará así mismo al personal de las operaciones necesarias para llevar a cabo la correcta gestión de residuos en obra: segregación de residuos, manipulación, almacenamiento y entrega a gestor autorizado.

## **11.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN**

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra se acondicionará un punto limpio en la zona de instalaciones auxiliares de la obra, que dispondrá de:

- Zonas de acopio diferenciadas para asfalto, arenas, gravas y áridos, y piedras.

- Zona techada e impermeabilizada, para el almacenamiento temporal de productos y residuos peligrosos.
- Contenedores para cada uno de los residuos identificados: madera, plástico, papel y cartón, metales, hormigón, residuos cerámicos mezclados.

Todos los contenedores y depósitos normalizados empleados para el almacenamiento de residuos contarán con su correspondiente cartelería identificativa. La recogida de los residuos almacenados en el punto limpio será periódica, al menos cada 6 meses, y selectiva, por gestor autorizado correspondiente.

## **12.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

### **12.1.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **12.1.1.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

### 12.1.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La tierra vegetal que pueda tener un uso posterior para restauración o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje...) sean centros autorizados por la Junta de Andalucía. En caso de que los gestores sean intermediarios, deberán estar inscritos en el registro de la Junta de Andalucía, debiendo facilitar la documentación que acredite la gestión final del residuo por gestor autorizado. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, además de la correspondiente a sus autorizaciones o inscripciones.

### 12.1.3.- SEPARACIÓN

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

En los contenedores de residuos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en los municipios en los que se localicen.

#### 12.1.4.- DOCUMENTACIÓN

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, 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.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición (documentación referida a gestores, transportistas, vehículos, gestiones...).

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico..

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. Se aportará documentación que acredite la autorización de los transportistas y de su vehículo, así como del gestor final del residuo.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

## **12.2.- PRESCRIPCIONES Y MEDIDAS DE CARÁCTER PARTICULAR**

Se recogen a continuación una serie de prescripciones de carácter particular a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto relativas al almacenamiento, manejo y, en su caso, operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

### **12.2.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

- La gestión de RCDs se efectuará según lo indicado en el Real Decreto 105/2008, realizando su identificación conforme a la Lista Europea de Residuos, establecida en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas, empleando contenedores o sacos industriales.
- En caso de que la Dirección de Obra lo considere necesario, los residuos que se generen como consecuencia de la demolición de firmes, llevarán un control documental de la procedencia y composición, para valorar su contenido en hulla u otras sustancias peligrosas, mediante determinaciones analíticas de laboratorio.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup> o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- En el Plan de Obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que el destino final de los mismos son centros autorizados por la Junta de Andalucía. Así mismo se contratará sólo con transportistas o gestores autorizados por la Junta de Andalucía e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos se regirá por la normativa nacional y autonómica vigente y según los requisitos de las ordenanzas municipales. Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- En el caso de los residuos con amianto se seguirá lo dispuesto en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, para su clasificación como peligrosos o no peligrosos. En todo caso siempre se cumplirán los preceptos del Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas de las hormigoneras serán tratados como escombros.
- 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
- La capa superficial del suelo (tierra vegetal) que pueda 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 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

#### 12.2.2.- SUBCONTRATACIÓN

En el caso de empresas subcontratadas por la contrata se cumplirá lo siguiente:

- Las subcontratas deberán estar inscritas como pequeños productores de residuos peligrosos si ellos gestionan sus propios residuos. En ese caso, se indica que la contrata es la responsable de la adecuada gestión de las subcontratas.
- Si alguna de las empresas subcontratadas realiza la gestión de los residuos que produzca, ésta deberá aplicar el “Plan de gestión de residuos” realizado por la contrata y aprobado por la Dirección de Obra, inscribiéndose en los registros correspondientes y obteniendo la documentación correspondiente para garantizar la trazabilidad del residuo y la legislación vigente. En todo caso, la contrata será responsable de que las subcontratas realicen las tramitaciones correspondientes y se realice la gestión de residuos conforme al Plan de Gestión de Residuos aprobado y a la legislación vigente. En el caso de que alguna subcontrata no realice las inscripciones o trámites correspondientes la contrata deberá asumir la titularidad del residuo y proceder a su gestión

#### 12.2.3.- CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

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

#### 12.2.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

#### 12.2.5.- MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN FIBRAS DE AMIANTO

Los residuos generados en el proceso de demolición y/o retirada de elementos con contenido en fibrocemento son los siguientes:

- Trozos de fibrocemento cortados o no que emiten partículas al medio ambiente.

- Filtros de los equipos de protección respiratoria.
- Buzos y mascarillas empleados en la operación de corte.

Deberán ser gestionados como tales a través de las empresas autorizadas para su transporte y posterior tratamiento, por lo que el adjudicatario de las obras contratará dichos servicios.

Esto implica que las medidas para la eliminación y el transporte de residuos se realizarán de acuerdo con las disposiciones vigentes relativas a residuos peligrosos (art.12.8 RS y art.22 ORA).

Tanto el transporte como el tratamiento de los mismos se realizará de acuerdo con la normativa vigente (Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, BOE181), (NTP 543), Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre , por el cual se imponen limitaciones a la comercialización y el uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos BOE num.4 de 5.1.94 Id, mediante la Orden de 31 de agosto de 1992, BOE num.235 de 30.9.92, Nueva modificación del Anexo I mediante Orden del 1 de febrero de 1996 (BOE num.278 de 20.11.1989, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 852/1997 de 20 de junio (BOE 2.07.1997, NTP 543).

Los residuos se introducirán en bolsas herméticamente cerradas o sacos con doble capa de polipropileno y correctamente señalizadas y etiquetadas según el RD 1406/1989, tal y como se reproduce en las siguientes imágenes. Las dimensiones mínimas de la etiqueta serán 5 cm de altura y 2,5 cm de ancho.



Los recipientes en mal estado deberán repararse o, preferiblemente ser colocados en el interior de otros impermeables, deberán cerrarse inmediatamente identificando su contenido con claridad.

En el supuesto de que accidentalmente se produzcan pérdidas por ruptura o deterioro del recipiente durante el transporte o almacenamiento, el personal encargado de estas operaciones deberá estar adecuadamente adiestrado para proceder a su rápida recuperación y reparación. Las empresas autorizadas para el transporte y posterior tratamiento han de cumplir con este requisito.

El residuo generado será almacenado en big-bags, de acuerdo con lo descrito en el presente anejo.

La empresa gestora de residuos debe disponer de los medios materiales de vehículos, maquinaria, material de seguridad y equipos necesarios para esta retirada (vehículos de emergencia, equipos de transporte con homologación ADR, equipo de filtración de aire, equipos autónomos, ropa de protección, señalización, equipos de aspiración,...).

El precio de la retirada del fibrocemento incluido en el presente anejo incluye, la retirada manual de los residuos, así como la eliminación del mismo, realizada por un gestor autorizado.

### 13.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se efectúa una estimación de los costes derivados de la correcta gestión de los residuos generados en la ejecución de las obras de. Su inclusión en el Presupuesto del Proyecto garantiza su aplicación real, siendo además requisito indispensable del Real Decreto 105/2008 (art. 4).

A continuación se presenta un cuadro resumen con las cantidades de residuos previstas en las obras, junto con el precio unitario de gestión de cada tipo de residuo y el importe final de gestión de los diferentes residuos. Las medidas de seguridad y salud necesarias para la correcta gestión de los residuos no están incluidas en el siguiente presupuesto, recogándose en el apartado correspondiente del Estudio de Seguridad y Salud.

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN TOTAL (Tn)	PRECIO UNITARIO (€/Tn)	PRESUPUESTO (€)
Gestión de Tierras Incluso canon de Vertido	26973.08	6,95	187.462,93
Gestión de Residuos Proyecto de Demoliciones	1	86.987,69	86.987,69
Ejecución de Punto Limpio para Almacenamiento Temporal	1	4.134,00	4.134,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			<b>278.584,62</b>