

## IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

PROYECTO FINAL DE GRADO

REHABILITACIÓN Y REFORMA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR  
ENTRE MEDIANERAS APLICANDO EFICIENCIA  
ENERGÉTICA



---

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA  
CURSO ACADÉMICO: 2012/2013  
CONVOCATORIA: OCTUBRE 2013

---

AUTOR: ESTHER COMPTE COLOMA

---

## 1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 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 de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- 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.
- 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.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **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.

Los datos informativos de la obra son:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Proyecto:             | REHABILITACIÓN Y REFORMA VIVIENDA UNIFAMILIAR<br>ENTRE MEDIANERAS |
| Dirección de la obra: | C/ POU NOU, 44  |
| Localidad:            | 12340 LA JANA   |
| Provincia:            | CASTELLÓN   |

## 2. Descripción de la obra

El presente Plan de Gestión de Residuos, se inscribe en el ámbito de los trabajos para la realización de un derribo y posterior rehabilitación y reforma de un edificio. Describiendo específicamente los RCD's que se prevé generar, tal y como se tratará el apartados posteriores, resultarán de estos las siguiente principales fracciones, etc. Por último, se prevé una variada representación de residuos peligrosos, fraccionados según se detallará en los siguiente apartados.

### 3 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta 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 lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de

valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

#### **4. Medidas Prevención de Residuos**

##### **Prevención en Tareas de Derribo**

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.
- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

##### **Prevención en la Adquisición de Materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

##### **Prevención en la Puesta en Obra**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de

residuos.

- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### **Prevención en el Almacenamiento en Obra**

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

#### **5 Cantidad de Residuos**

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas 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.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Para obtener el peso de residuos se ha aplicado un coeficiente reductor del 40% ya que la tabla de cálculo considera los residuos para obra nueva.

| <b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>  |           |                               |                                 |                                    |
|--|-----------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Superficie Construida total  |           | 260,00 m <sup>2</sup>         |                                 |                                    |
| Volumen de residuos (S x 0,10)   |           | 26,00 m <sup>3</sup>          |                                 |                                    |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )  |           | 1,10 Tn/m <sup>3</sup>        |                                 |                                    |
| Toneladas de residuos  |           | 17,16 Tn                      |                                 |                                    |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación                                    |           | 0,00 m <sup>3</sup>           |                                 |                                    |
| Presupuesto estimado de la obra proyecto   |           | 122.000,00                    |                                 |                                    |
|  |           | 0,00                          |                                 | ( entre 1,00 - 2,50 % del PEM)     |
| <b>A.1.: RCDs Nivel II</b>   |           |                               |                                 |                                    |
|  |           | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC   |           | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>  |           |                               |                                 |                                    |
| Tierras y pétros procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |           | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |
| <b>A.2.: RCDs Nivel II</b>   |           |                               |                                 |                                    |
|  | %         | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC   | % de peso | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>   |           |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto   | 0,050     | 0,86                          | 1,30                            | 0,66                               |
| 2. Madera  | 0,040     | 0,69                          | 0,60                            | 1,14                               |
| 3. Metales   | 0,025     | 0,43                          | 1,50                            | 0,29                               |
| 4. Papel   | 0,003     | 0,05                          | 0,90                            | 0,06                               |
| 5. Plástico  | 0,015     | 0,26                          | 0,90                            | 0,29                               |
| 6. Vidrio  | 0,005     | 0,09                          | 1,50                            | 0,06                               |
| 7. Yeso  | 0,002     | 0,03                          | 1,20                            | 0,03                               |
| <b>TOTAL estimación</b>  | 0,140     | <b>2,40</b>                   |                                 | <b>2,52</b>                        |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>  |           |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos  | 0,040     | 0,69                          | 1,50                            | 0,46                               |
| 2. Hormigón  | 0,120     | 2,06                          | 1,50                            | 1,37                               |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos  | 0,540     | 9,27                          | 1,50                            | 6,18                               |
| 4. Piedra  | 0,050     | 0,86                          | 1,50                            | 0,57                               |
| <b>TOTAL estimación</b>  | 0,750     | <b>12,87</b>                  |                                 | <b>8,58</b>                        |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>  |           |                               |                                 |                                    |
| 1. Basuras   | 0,070     | 1,20                          | 0,90                            | 1,33                               |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros   | 0,040     | 0,69                          | 0,50                            | 1,37                               |
| <b>TOTAL estimación</b>  | 0,110     | <b>1,89</b>                   |                                 | <b>2,71</b>                        |

## 6 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las

siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| Descripción                 | Cantidad |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón                    | 80 t.    |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 t.    |
| Metal                       | 2 t.     |
| Madera                      | 1 t.     |
| Vidrio                      | 1 t.     |
| Plástico                    | 0,5 t.   |
| Papel y cartón              | 0,5 t.   |

No se llega a la cantidad mínima indicada en esta tabla, por lo que no es de obligación la separación de los residuos de forma individualizada.

### **7 Medidas para la Separación en Obra**

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

### **8 Destino Final**

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. De este modo, se

describe el gestor autorizado que se encargará de gestionar cada una de las fracciones (identificando, para cada caso, la operación para la que está autorizado), el cual aportará la documentación acreditativa de su conveniente destino final; los datos de los cuales se describen a continuación (la letra que se asigna a cada uno de ellos nos sirve para facilitar su identificación dentro de la tabla de las fracciones de RCD's que les procede).

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

| A.1.: Nivel I                            |   |                        |                          |          | Porcentajes estimados |
|--|---|------------------------|--------------------------|----------|-----------------------|
| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN     |   | Tratamiento            | Destino                  | Cantidad |                       |
| 17 05 04                                 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  | Sin tratamiento esp.   | Restauración / Vertedero | 0,00     | Diferencia tipo RCD   |
| 17 05 06                                 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   | Sin tratamiento esp.   | Restauración / Vertedero | 0,00     | 0,15                  |
| 17 05 08                                 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07   | Sin tratamiento esp.   | Restauración / Vertedero | 0,00     | 0,05                  |
| A.2.: Nivel II                           |   |                        |                          |          |                       |
| RCD: Naturaleza no pétreo                |   | Tratamiento            | Destino                  | Cantidad |                       |
| 1. Asfalto                               |   |                        |                          |          |                       |
| 17 03 02                                 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01   | Reciclado              | Planta de reciclaje RCD  | 0,88     | Total tipo RCD        |
| 2. Madera                                |   |                        |                          |          |                       |
| 17 02 01                                 | Madera  | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,63     | Total tipo RCD        |
| 3. Metales                               |   |                        |                          |          |                       |
| 17 04 01                                 | Cobre, bronce, latón  | Reciclado              |                          | 0,00     | 0,10                  |
| 17 04 02                                 | Aluminio  | Reciclado              |                          | 0,00     | 0,07                  |
| 17 04 03                                 | Plomo   |                        |                          | 0,00     | 0,05                  |
| 17 04 04                                 | Zinc  |                        |                          | 0,00     | 0,15                  |
| 17 04 05                                 | Hierro y Acero  | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,63     | Diferencia tipo RCD   |
| 17 04 06                                 | Estaño  |                        |                          | 0,00     | 0,10                  |
| 17 04 08                                 | Metales mezclados   | Reciclado              |                          | 0,00     | 0,25                  |
| 17 04 11                                 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10   | Reciclado              |                          | 0,00     | 0,10                  |
| 4. Papel                                 |   |                        |                          |          |                       |
| 20 01 01                                 | Papel   | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,05     | Total tipo RCD        |
| 5. Plástico                              |   |                        |                          |          |                       |
| 17 02 03                                 | Plástico  | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,26     | Total tipo RCD        |
| 6. Vidrio                                |   |                        |                          |          |                       |
| 17 02 02                                 | Vidrio  | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,09     | Total tipo RCD        |
| 7. Yeso                                  |   |                        |                          |          |                       |
| 17 08 02                                 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01                                   | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,03     | Total tipo RCD        |
| RCD: Naturaleza pétreo                   |   | Tratamiento            | Destino                  | Cantidad |                       |
| 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                           | Reciclado              | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     | 0,25                  |
| 01 04 09                                 | Residuos de arena y arcilla   | Reciclado              | Planta de reciclaje RCD  | 0,69     | Diferencia tipo RCD   |
| 2. Hormigón                              |   |                        |                          |          |                       |
| 17 01 01                                 | Hormigón  | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RCD  | 2,06     | Total tipo RCD        |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos |   |                        |                          |          |                       |
| 17 01 02                                 | Ladrillos   | Reciclado              | Planta de reciclaje RCD  | 3,24     | 0,35                  |
| 17 01 03                                 | Tejas y materiales cerámicos  | Reciclado              | Planta de reciclaje RCD  | 2,81     | Diferencia tipo RCD   |
| 17 01 07                                 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RCD  | 3,22     | 0,25                  |
| 4. Piedra                                |   |                        |                          |          |                       |
| 17 09 04                                 | RDC's mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03  | Reciclado              |                          | 0,88     | Total tipo RCD        |
| RCD: Potencialmente peligrosos y otros   |   | Tratamiento            | Destino                  | Cantidad |                       |
| 1. Basuras                               |   |                        |                          |          |                       |
| 20 02 01                                 | Residuos biodegradables   | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RSU  | 0,42     | 0,35                  |
| 20 03 01                                 | Mezcla de residuos municipales  | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RSU  | 0,78     | Diferencia tipo RCD   |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros     |   |                        |                          |          |                       |
| 17 01 06                                 | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)                      | Depósito Seguridad     |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 02 04                                 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas                                      | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 03 01                                 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,04                  |
| 17 03 03                                 | Alquitran de hulla y productos alquitranados  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,02                  |
| 17 04 09                                 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas   | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 04 10                                 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's   | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,20                  |
| 17 06 01                                 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto   | Depósito Seguridad     | Gestor autorizado RNP's  | 0,00     | 0,01                  |
| 17 06 03                                 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas   | Depósito Seguridad     |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 06 05                                 | Materiales de construcción que contienen Amianto  | Depósito Seguridad     |                          | 0,01     | 0,01                  |
| 17 08 01                                 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's   | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 09 01                                 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio  | Depósito Seguridad     |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 09 02                                 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's   | Depósito Seguridad     |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 09 03                                 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's  | Depósito Seguridad     |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 06 04                                 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03   | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's  | 0,01     | 0,01                  |
| 17 05 03                                 | Tierras y piedras que contienen SP's  | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 05 05                                 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas  | Tratamiento Foo-Qoo    |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 17 05 07                                 | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 15 02 02                                 | Absorbentes contaminados (trapos,...)   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,01     | 0,01                  |
| 13 02 05                                 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,02                  |
| 16 01 07                                 | Filtros de aceite   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 20 01 21                                 | Tubos fluorescentes   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,01     | 0,02                  |
| 16 06 04                                 | Pilas alcalinas y salinas   | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RNP's  | 0,00     | 0,01                  |
| 16 06 03                                 | Pilas botón   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 15 01 10                                 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,38     | Diferencia tipo RCD   |
| 08 01 11                                 | Sobrantes de pintura o barnices   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,14     | 0,20                  |
| 14 06 03                                 | Sobrantes de disolventes no halogenados   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,01     | 0,02                  |
| 07 07 01                                 | Sobrantes de desenchufantes   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,05     | 0,08                  |
| 15 01 11                                 | Aerosoles vacíos  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,03     | 0,05                  |
| 16 06 01                                 | Baterías de plomo   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     | 0,01                  |
| 13 07 03                                 | Hidrocarburos con agua  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,03     | 0,05                  |
| 17 09 04                                 | RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03   | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,00     | 0,02                  |



## **9 Prescripciones del Pliego sobre Residuos**

### **Obligaciones Agentes Intervinientes**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- 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 ó entregados a una instalación de valorización ó 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.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### **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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD

396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas 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 RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### **Derribo y Demolición**

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

### **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.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos 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 o Gestores 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 la ubicación de la obra,

### **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.
- 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 de Medio Ambiente.
- 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.
- 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.

### **Normativa**

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### **10 Presupuesto**

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

| <b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b> |                 |  |               |                           |
|---|-----------------|--|---------------|---------------------------|
| Tipología RCDs  | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€)   | % del presupuesto de Obra |
| <b>A1 RCDs Nivel I</b>  |                 |  |               |                           |
| Tierras y pétreos de la excavación  | 0,00            | 4,00   | 0,00          | 0,0000%                   |
|   |                 |  |               | <b>0,0000%</b>            |
| <b>A2 RCDs Nivel II</b>   |                 |  |               |                           |
| RCDs Naturaleza Pétreo  | 8,58            | 10,00  | 85,80         | 0,0703%                   |
| RCDs Naturaleza no Pétreo   | 2,52            | 10,00  | 25,19         | 0,0206%                   |
| RCDs Potencialmente peligrosos  | 2,71            | 10,00  | 27,07         | 0,0222%                   |
|   |                 |  |               | <b>0,1132%</b>            |
| <b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>   |                 |  |               |                           |
| B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I                                     |                 |  | 0,00          | 0,0000%                   |
| B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II                                    |                 |  | 105,94        | 0,0868%                   |
| B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...            |                 |  | 122,00        | 0,1000%                   |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>                                      |                 |  | <b>366,00</b> | <b>0,3000%</b>            |