



# GrupCarles

Enginyeria i sostenibilitat

**bonArea**  
AGRUPA

*Corporación  
Alimentaria  
Guissona, S.A.*



## **PROYECTO EJECUTIVO DE CONSTRUCCION CENTRO ALIMENTARIO BONAREA UNIDAD DE ACTUACION 22: CENTRO AGRARIO**

### **Documento E: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**PETICIONARIO:  
EMPLAZAMIENTO:**

**CORPORACIÓN ALIMENTARIA GUISSONA, S.A.  
PARCELA PR1  
50290 ÉPILA**

**FECHA:  
EXPEDIENTE:**

**22/02/19  
ENG04043.22**

**PROYECTO REALIZADO POR:**

**ANDREU PUIG  
INGENIERO INDUSTRIAL**

## **INDICE**

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducció.....  | 4  |
| 2. Marco Normativo.....  | 4  |
| 3. Descripción de las actuaciones de Proyecto.....                           | 7  |
| 4. Generación de residuos de construcción y demolición.....                  | 8  |
| 5. Medidas de prevención de generación de residuos.....                      | 12 |
| 6. Reutilización, valorización o eliminación.....                            | 13 |
| 7. Medidas para la separación de residuos.....                               | 14 |
| 8. Prescripciones técnicas particulares.....                                 | 15 |
| 9. Presupuesto .....   | 16 |
| 10. ANEXO. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....                  | 17 |
| 1. Definición y alcance del pliego.....                                      | 18 |
| 1.1. Objeto del pliego .....   | 18 |
| 1.2. Compatibilidad y relación entre documentos.....                         | 18 |
| 2. Condiciones generales y económicas.....                                   | 19 |
| 2.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....               | 19 |
| 2.1.1. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) .....         | 19 |
| 2.1.2. Marco general.....  | 19 |
| 2.2. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras .....          | 22 |
| 2.3. Trabajos a cargo del contratista.....                                   | 22 |
| 2.4. Obligaciones del contratista y subcontratistas .....                    | 23 |
| 2.5. Gastos de carácter general a cargo del contratista .....                | 24 |
| 2.6. Obligaciones del contratista en casos no previstos en este pliego ..... | 24 |
| 2.7. Procedimientos incorrectamente ejecutados .....                         | 25 |
| 2.8. Obligaciones sociales .....   | 25 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.     | Condiciones técnicas que han de cumplir los materiales.....   | 25 |
| 3.1.   | Contenedores de residuos .....  | 25 |
| 3.2.   | Cartelería.....   | 26 |
| 3.3.   | Infraestructuras.....   | 26 |
| 4.     | Condiciones técnicas para la gestión de los residuos.....   | 27 |
| 4.1.   | Condiciones generales .....   | 27 |
| 4.2.   | Operaciones de gestión de residuos .....  | 28 |
| 4.2.1. | Clasificación de los Residuos en la Obra.....   | 28 |
| 4.2.2. | Transporte y Deposición del Residuo en la Obra.....   | 29 |
| 4.2.3. | Suministro y Retirada del Contenedor de Residuos .....  | 29 |
| 4.2.4. | Deposición del Residuo no Reutilizado en Instalación Autorizada de Gestión donde se Aplicará el Tratamiento de Valorización, Selección y Almacenamiento o Eliminación ..... | 29 |
| 4.3.   | Colocación de cartelería.....   | 30 |
| 4.4.   | Duración de las operaciones de gestión de residuos .....  | 30 |
| 5.     | Control, medición y abono .....   | 30 |
| 5.1.   | Medición y abono de contenedores .....  | 30 |
| 5.2.   | Medición y abono de la gestión y transporte de residuos .....   | 30 |
| 5.3.   | Medición y abono de las unidades para la construcción de infraestructuras.....  | 31 |
| 5.4.   | Mediciones y abono de la cartelería.....  | 31 |
| 5.5.   | Otras unidades de obra .....  | 31 |
| 5.6.   | Aceptación de los elementos relativos a la gestión de residuos .....  | 31 |
| 5.7.   | Instalación deficiente de los elementos relativos a la gestión de residuos.....   | 32 |
| 5.8.   | Interpretación de los documentos del estudio de gestión de residuos .....   | 32 |
| 11.    | ANEXO GESTION DE RESIDUOS: FICHAS DE CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN .....  | 33 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción y su crecimiento en los últimos años ha generado un aumento considerable de la producción de residuos, tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y viviendas como de la demolición de edificaciones existentes.

Además del creciente volumen de generación de estos residuos, su tratamiento es insatisfactorio, debiendo promoverse su prevención, reutilización, reciclado, valorización y adecuado tratamiento de aquellos cuyo destino sea la eliminación, de forma que se consiga un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Este Anexo tiene por objeto definir y justificar las medidas de gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán durante las obras de la **Unidad de Actuación 22 Centro Agrario del complejo alimentario BonArea en el municipio de Épila (Zaragoza)**, de forma que sirva para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes.

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del EGR, al inicio de la obra se debe requerir al constructor la redacción del Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el *Real Decreto 105/2008* sobre la base de la realidad de la obra.

## 2. MARCO NORMATIVO

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, cuyo fin es fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de estos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Su Artículo 2 a) define:

Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el Artículo 3 a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio (que deroga Ley 10/1998, de 21 de abril), se genere en una obra de construcción o demolición.”

Obra de construcción o demolición, la actividad consistente en:

- 1º. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
- 2º. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, (...) “

El Artículo 4 define las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, que tendrá que, entre otras cosas, incluir un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

La Lista Europea de Residuos, Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. El apartado 17 especifica los residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), clasificándolos en las siguientes categorías (entre paréntesis se detallan los residuos con un asterisco (\*) que se consideran Peligrosos):

**17 01** Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (que incluye, entre otros, 17 01 06\* mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, rejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas)

**17 02** Madera, vidrio y plástico (que incluye, entre otros, 17 02 04\* vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas)

**17 03** Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados (que incluye, entre otros, 17 03 01\* mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla y 17 03 03\* alquitrán de hulla y productos alquitranados)

**17 04** Metales (incluidas sus aleaciones) (que incluye, entre otros, 17 04 09\* residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas y 17 04 10\* cables que contienen

**17 05** Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje (que incluye, entre otros, 17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas, 17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas y 17 05 07\* Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas)

**17 06** Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto (que incluye, entre otros, 17 06 01\* materiales de aislamiento que contienen amianto, 17 06 03\* otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas y 17 06 05\* materiales de construcción que contienen amianto)

**17 08** Materiales de construcción a partir de yeso (que incluye, entre otros, 17 08 01\* materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas)

**17 09** Otros residuos de construcción y demolición (que incluye, entre otros, 17 09 01\* residuos de construcción y demolición que contienen mercurio, 17 09 02\* residuos de construcción y demolición que contienen PCB (ejemplo, sellantes con PCB, revestimiento de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB) y 17 09 03 otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas).

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los procedentes de embalajes de equipos, etc.

Asimismo, son de aplicación:

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

Finalmente, se tendrá en cuenta lo establecido en el Plan de Gestión Integral de los Residuos en Aragón (GIRA), sobre la gestión de los RCDs.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE PROYECTO

La nave de centro agrario es un volumen diáfano compartimentado en su perímetro respecto al exterior mediante cerramientos de características ajustadas al nivel de sectorización requerido en cada caso.

El edificio cuenta con una superficie de huella en planta de 1.950m<sup>2</sup>, con un desarrollo en longitudes principales de 65 metros por 30 metros.

La cubierta de la nave es plana tipo Deck de pendiente al 2%, y dispone de estructura pilares de hormigón prefabricado para pórticos y fachadas en todo su perímetro y cerchas de cubierta en celosía metálica.

La altura libre interior de la nave bajo cercha es de 7.5 m.

La nave alberga una zona en su interior destinada a la dotación de vestuarios, sala de primeros auxilios, servicios y comedor, como instalaciones de uso para el personal.

Este núcleo de servicio dispone de cerramientos perimetrales y cenitales e instalaciones propias, para garantizar las condiciones de uso y confort de los usuarios.

Las fases constructivas más representativas son las siguientes:

- Movimiento de tierras de formación de explanada de construcción
- Excavación para ejecución de cimentaciones y canalizaciones enterradas
- Ejecución de cimentaciones y redes enterradas
- Estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas.
- Ejecución de cubiertas planas.
- Cerramientos exteriores.
- Soleras
- Formación de divisorias interiores principales.

- Redes principales de saneamiento, fontanería, media tensión, baja tensión, climatización, contraincendios, comunicaciones y gas.
- Carpintería exterior
- Cerramientos interiores.
- Instalaciones interiores de detalle.
- Solados.
- Revestimientos interiores.
- Falsos techos registrables.
- Carpintería interior.

#### **4. GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

##### **A) ACTUACIONES A REALIZAR GENERADORAS DE RESIDUOS**

En la tabla adjunta se enumeran los residuos de construcción y demolición que se generarán durante las diferentes fases de las obras objeto del presente proyecto.

Además, se incluye un inventario de los residuos peligrosos que se prevé generar en la obra, en cumplimiento del *Decreto 117/2009* (punto séptimo del Artículo único).

Se incluye su codificación de acuerdo a la Lista Europea de Residuos publicada por la *Orden MAM/304/2002*. Los códigos L.E.R. con asterisco (\*) indican que se trata de un residuo peligroso.



| <b>Código LER</b> | <b>Tipo de Residuos</b>  |
|-------------------|--|
| 01 04 08          | Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los mencionados en el código 01 04 07   |
| 03 03 08          | Papel y cartón   |
| 07 07 01*         | Desencofrantes: Sobrantes de desencofrantes empleados en la obra   |
| 08 01 11*         | Pintura: Sobrantes de pintura que tienen sustancias peligrosas, empleadas en la obra.  |
| 13 01 10*         | Aceite usado: Restos de aceites usados, procedentes de la maquinaria empleada en obra.   |
| 15 01 10*         | Envases contaminados: Envases metálicos o plásticos que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas |
| 15 01 11*         | Aerosoles vacíos que contienen sustancias peligrosas   |
| 15 02 02*         | Absorbentes contaminados: Trapos o materiales que durante la obra puedan contaminarse con sustancias peligrosas                  |
| 16 06 04          | Pilas alcalinas y salinas  |
| 17 01 01          | Hormigón: incluyendo el hormigón vertido por las cubas involuntariamente durante su transporte y vertido.                        |
| 17 01 02          | Ladrillos  |
| 17 01 03          | Tejas y materiales cerámicos   |
| 17 01 07          | Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, distintos a 17 01 06  |
| 17 02 01          | Madera: se trata de las maderas utilizadas para la realización, entre otros, de encofrados de pequeñas dimensiones.              |
| 17 02 02          | Vidrio   |
| 17 02 03          | Plástico: cualquier tipo de plástico utilizado en la obra, como restos procedentes de embalajes, tuberías, etc.                  |
| 17 04 05          | Hierro y acero: procedente de armados, así como de recortes de la estructura metálica de fachadas, cubiertas, tuberías, etc..    |
| 17 04 06          | Metales mezclados  |
| 17 05 03*         | Tierra contaminada con sustancias peligrosas.  |

|          |   |
|----------|---|
| 17 05 04 | Tierras y piedras procedentes de las excavaciones, distintas de las especificadas en el código 17 05 03*. |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a base de yeso distinto 17 08 01   |
| 17 09 04 | RDCs mezclados distritos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03                                     |
| 20 01 01 | Papel   |
| 20 01 21 | Tubos fluorescentes   |
| 20 02 01 | Residuos biodegradables   |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales  |

No se prevé la generación de residuos peligrosos de construcción y demolición durante la ejecución de las obras. Si se produjera un vertido accidental de aceite o combustible en el terreno, se recogerán las tierras y se retirarán mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

En caso de generarse algún residuo peligroso (trapos o envases contaminados, aerosoles, etc.), éstos serán gestionados por el contratista conforme a la legislación vigente.

## B) CANTIDADES ESTIMADAS DE RESIDUOS

La estimación de residuos a generar figura en la tabla siguiente, a modo de resumen de lo definido en la ficha de desarrollo adjunta a este proyecto, utilizada como base para determinar, cuantificar y valorar estos residuos derivados del proceso específico de la obra prevista, sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de las Obras.

La estimación de residuos a generar figura en la tabla siguiente:

| Residuos                                   |               |               |
|--|---------------|---------------|
| Residuos de naturaleza no pétreo           | Cantidad [Tn] | Cantidad [m³] |
| Asfalto                                    | 0,0           | 0,0           |
| Madera                                     | 41,44         | 69,06         |
| Metales                                    | 111,10        | 74,07         |
| Papel                                      | 41,44         | 46,04         |
| Plástico                                   | 46,62         | 51,80         |
| Vidrio                                     | 1,29          | 0,86          |
| Yeso                                       | 31,08         | 25,90         |
| <b>Subtotal</b>                            | <b>272,97</b> | <b>267,73</b> |
| Residuos de naturaleza pétreo              | Cantidad [Tn] | Cantidad [m³] |
| Arena grava y otros áridos                 | 36,26         | 24,17         |
| Hormigón                                   | 165,75        | 66,30         |
| Ladrillos, azulejos y otros cerámicos      | 10,36         | 6,91          |
| Piedra                                     | 0,0           | 0,0           |
| <b>Subtotal</b>                            | <b>212,37</b> | <b>97,38</b>  |
| Basuras, potencialmente peligrosos y otros | Cantidad [Tn] | Cantidad [m³] |
| Basuras                                    | 20,72         | 23,02         |
| Potencialmente peligrosos y otros          | 11,91         | 23,83         |
| <b>Subtotal</b>                            | <b>32,63</b>  | <b>46,85</b>  |
| <b>TOTAL RESIDUOS</b>                      | <b>517,97</b> | <b>411,96</b> |

La estimación de tierras se obtiene de la previsión de medición del movimiento de tierras necesario para la nivelación de la parcela, así como de las excavaciones a realizar dentro del desarrollo de los proyectos, considerando que el 100% de la tierra excavada se reutiliza en la propia obra o en las obras dentro del ámbito del centro alimentario del propio titular.

En los capítulos de Movimiento de tierras del presupuesto general del Proyecto se han considerado los costes correspondientes al transporte de las tierras de excavación.

En esta fase del Proyecto no se conoce la manera en la que se realizará el suministro de los equipos, por tanto, no se incluye en la estimación de cantidades generadas de residuos los procedentes de embalajes de madera, plástico o cartón, que deberá contemplarse en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de las Obras. No obstante, se tenderá a minimizar la producción de residuos debido al empleo de embalajes en la medida de lo posible.

Finalmente reseñar que en la obra se generarán otro tipo de residuos no incluidos en el presente estudio, como residuos biodegradables o residuos peligrosos (como aceites usados, trapos contaminados, envases contaminados, etc.), cuyo manejo y gestión deberá realizarse por el contratista conforme a la legislación vigente

Ante los datos anteriores, según lo descrito en la ficha de desarrollo de la valoración de la gestión de residuos, se considera que se genera una cantidad de residuos aproximada en la obra es de **517,97 t**, con un volumen de residuos aparente de **411,96 m<sup>3</sup>**.

## 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se contemplan las siguientes medidas para la adecuada gestión de los residuos de obra, procurando su minimización:

1. Manejar de forma preferente y siempre que sea posible, productos en envases de mayor tamaño para generar menor cantidad de residuos por unidad de producto.
2. Minimización del empleo de embalajes desechables (papel, plástico, madera) que puedan generar un residuo en el suministro de los equipos.
3. Controlar el manejo de los productos para garantizar que no se producen pérdidas que

provocan más residuos de los necesarios.

4. Fomentar el empleo de productos con etiquetado ecológico o cualquier distintivo ambiental que garantice que los residuos que se generen asociados al consumo de dichos productos tienen una menor peligrosidad y por tanto menores repercusiones medioambientales en su gestión posterior.
5. Priorizar la reutilización como recuperación de los elementos constructivos completos, más fácilmente reutilizables con las mínimas transformaciones. La reutilización de un elemento constructivo no solamente tiene ventajas medioambientales, sino que también presenta ventajas económicas. Esta reutilización es una manera de reducir la producción de residuos, menos compleja y menos costosa, que la mayoría de los procesos de reciclaje.
6. Promover el reciclaje como la recuperación de algunos materiales que componen los residuos para reincorporarlos en las nuevas obras, sometiéndoles a un proceso de transformación para utilizarlos en la composición de nuevos productos.
7. Utilizar materiales con mayor vida útil, posibilitando su empleo durante un mayor periodo de tiempo y evitando una generación precoz del residuo.

Una buena parte de los elementos que configuran las obras constructivas son reutilizables. Más concretamente, los que se clasifican como componentes (productos que llegan a la obra con la configuración definitiva, listos para ser montados) son los que con mayor facilidad pueden ser recuperados y, con una transformación poco compleja, reutilizados en otras construcciones.

Las posibilidades de reutilización y reciclaje de los materiales de construcción dependen en gran parte del mercado de estos materiales y de la facilidad de separar cada material que componen los residuos, favoreciéndose si se clasifican previamente los diferentes tipos de residuos.

## **6. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

Los materiales extraídos en las excavaciones se reutilizarán o reciclarán en la medida que lo permita la exigencia de calidad de materiales para cada actuación.

Los restos procedentes de las demoliciones (ladrillos, hormigones, maderas) y de las excavaciones

que no puedan reutilizarse, se transportarán conforme vayan generándose hasta una instalación autorizada por el Gobierno de Aragón.

Actualmente existen varias instalaciones construidas en el ámbito del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón (en concreto la Zona VI). No obstante, también existen gestores autorizados para cada tipo de residuo.

Se intentará en la medida de lo posible la reutilización o reciclaje de los residuos en obra (reutilización de encofrados, etc.). En caso contrario, deberán ser retirados mediante gestor autorizado que los pueda valorizar en sus instalaciones, o que los traslade a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo a la normativa vigente.

Los metales serán gestionados de manera que se obtenga una retribución económica por su venta. Estos residuos, posteriormente y por parte del comprador, serán reciclados o recuperados para un nuevo uso.

El hormigón proveniente de la limpieza de las cubas y canaletas, deberán ser igualmente retirados mediante gestor autorizado.

Los residuos peligrosos que se generen durante la obra serán almacenados en contenedores adecuadamente identificados, para su posterior retirada por un gestor autorizado.

## 7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Las medidas para la separación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*:

*“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:*

- 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.

Los restos procedentes de las excavaciones se acopiarán sobre terreno de manera previa a su traslado a instalación autorizada. La zona será delimitada y señalizada, y se minimizará el tiempo de almacenamiento.

Antes de comenzar el vaciado se construirá una zona para la limpieza de camiones formando un cubeto de retención de hormigón armado impermeabilizado con una lámina de polietileno, con un sistema de recogida, filtrado y reutilización del agua sobrante. Esta plataforma se utilizará para la limpieza de hormigoneras en las siguientes fases de obra, para lo que se construirá una balsa, también impermeabilizada, excavada en el terreno, de 1 x 1 x 1,5 m<sup>3</sup>, donde verter los sobrantes de hormigón.

El resto de los residuos se almacenarán en contenedores correctamente identificados. Se habilitará una zona para la ubicación de contenedores para los residuos que se generen en cantidades superiores a las reflejadas en el artículo 5 del *Real Decreto 105/2008*. La capacidad de los contenedores será en principio de 6 m<sup>3</sup>, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados.

El contratista deberá almacenar los residuos peligrosos en una zona cubierta, cerrada e impermeabilizada del terreno, dotada de un sistema de retención de derrames y de material absorbente para recoger posibles vertidos de sustancias peligrosas (aceites, etc.).

## 8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del Pliego de Condiciones es establecer las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de las obras, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con el almacenamiento, manejo, separación, u otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.

A la hora de analizar los aspectos relacionados con la gestión de los residuos en obra, en cuanto a las normas legales y reglamentarias y prescripciones, no se debe tener en cuenta el presente Pliego de forma aislada, ya que su interpretación va estrechamente ligada a los restantes documentos de este Estudio de Gestión de Residuos, en especial con la Memoria.

En el Apéndice 1 se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs dentro de la obra.

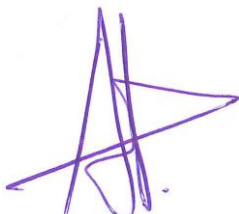
## 9. PRESUPUESTO

Los residuos de construcción y demolición que se no se reutilicen o reciclen, deberán retirarse mediante gestor autorizado, tal y como refleja el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

El coste de referencia se estima en **50.304,48 €**.

Zaragoza, 22 de febrero de 2019

El Técnico Autor del Proyecto



Andreu Puig Trepàt  
Ingeniero Industrial  
Colegiado 10.426 COEIC



## **10. ANEXO. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### **1.1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego fija las condiciones que han de cumplir los materiales y las actividades de gestión de residuos correspondientes al Proyecto del Parque de Bomberos nº 4 en Casetas (Zaragoza).

Las obras se definen en la documentación del Proyecto, y se resumen en la Memoria del presente Estudio de Gestión de Residuos, así como en el Anejo de Integración Ambiental del Proyecto. Asimismo, determina el Pliego todas las Normas Generales y Particulares que son de aplicación en dicha gestión.

### **1.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS**

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos del Estudio de Gestión de Residuos, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la gestión de residuos en la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del Anejo o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones.

El Contratista informará por escrito a la Dirección de la Obra tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos o en las especificaciones del Pliego de Prescripciones sólo podrá ser realizada por la Dirección de la Obra, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

## 2. CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

### 2.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 2.1.1. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs)

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

#### 2.1.2. *Marcogeneral*

- Se incluye una relación de Normas que constituyen el marco jurídico de la gestión de residuos:
- Directiva 1991/689 CE relativa a residuos peligrosos.
- Directiva 1999/31 CE relativo al vertido de residuos.
- Decisión 2000/532 CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión 2001/118 CE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2001/119 CE que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del

Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

- Decisión 2001/573 CE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión 2003/33/CE, del Consejo, de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (DOCE núm. L 11, de 16 de enero de 2003).
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/1996 (RAEEs) se define las normas para comprobar su cumplimiento por los Estados Miembros.
- Directiva 2006/12/CE de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Reglamento CE 1013/2006 de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.
- Corrección de errores del Reglamento (CE) nº 1379/2007 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2007, por el que se modifican los Anexos IA, IB, VII y VII del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los traslados de residuos, para adaptarlos al progreso técnico y a los cambios acordados en el marco del Convenio de Basilea.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio
- Orden de 13 de octubre 1989 sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

- Orden de 28 de febrero de 1989 sobre gestión de aceites usados.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 109/1986, de 14 de noviembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula la intervención de la Diputación General de Aragón en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 24 de julio de 1992, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se modifica el Anexo I de la Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Decreto 182/1994, de 8 de agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se crea la Comisión de Residuos Especiales de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 14 de marzo de 1995, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 18 de julio de 1997, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de la Gestión de Residuos Tóxicos y Peligrosos procedentes de pequeños productores.
- Decreto 49/2000, de 29 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Orden de 12 de junio de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, que modifica la Orden de 14 de marzo de 1995, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad

Autónoma de Aragón.

- Orden de 5 de julio de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2001-2004).
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.

## **2.2. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la gestión de residuos en la obra y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de las Obras.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de contaminación por efecto de los residuos generados en la obra, así como cualquier afección al medio ambiente.

## **2.3. TRABAJOS A CARGO DEL CONTRATISTA**

El Contratista suministrará y montará cada uno de los equipos definidos en este Pliego, de forma taxativa o a través de la normativa reflejada en el mismo, así como en los Planos del Estudio de Gestión de Residuos junto con todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento.

En caso de que, por condicionantes físicos de las obras no sea posible ejecutar lo dispuesto en el presente Estudio en alguno de los tajos, se realizará la propuesta correspondiente para su aprobación si procede por parte de la Dirección de las Obras.

De forma genérica los trabajos a realizar por el Contratista son los siguientes:

- Recogida selectiva y clasificada por tipo de material, si se superan las cantidades reflejadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Clasificar y apilar el material según su procedencia.
- Selección y preparación preliminar.
- Separación inicial mediante cribado para agruparlos por tamaño.
- Acopio y/o almacenamiento en lotes adecuados para el tratamiento.
- Gestión de los residuos mediante reutilización en obra, reciclaje, valorización o retirada a vertedero autorizado.

#### **2.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

El Contratista y los subcontratistas estarán obligados a:

- Cumplir la Normativa en materia de Gestión de Residuos vigente.
- Elaborar el Plan de Gestión de Residuos, conforme a lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 105/2008, con el contenido mínimo reflejado en el Art. 14, para su aprobación si procede por parte de la Dirección de las Obras.
- Cuando no proceda a la gestión de los residuos por si mismo, deberá entregarlos a un gestor autorizado por el Gobierno de Aragón.
- Mantener al día la documentación relacionada con la gestión de los residuos establecida en la legislación vigente.
- Controlar la gestión de los residuos producidos por las empresas subcontratistas.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores de la obra sobre las medidas que hayan de adoptarse en materia de gestión de residuos, y en concreto de lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos.
- Nombrar a un responsable para el cumplimiento de dicho plan, encargado de informar a la Dirección de Obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la Dirección de obra durante la ejecución de la obra en relación a la gestión de los residuos generados en la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Estudio de Gestión de Residuos, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos

directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

- Mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, y evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que dificulten su posterior valorización o eliminación.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Anejo de Gestión de Residuos.

## **2.5. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la gestión de los residuos generados en la obra: adecuación dentro de la obra de un lugar destinado al acopio de los residuos generados, retirada y acopio en el lugar destinado a tal efecto dentro de la obra de los residuos originados en los distintos tajos por la ejecución de los trabajos; compra y/o alquiler de contenedores y bidones; suministro, colocación y conservación de cartelería; y gastos originados por la retirada de residuos por gestor autorizado a vertedero autorizado.

También deberá, en el caso en que así sea posible por no existir impedimento normativo alguno, retirar aquellos residuos del movimiento de tierras, procedentes de los desmontes, no utilizables en los rellenos, a vertedero autorizado.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los elementos utilizados para la correcta gestión de los residuos de la obra.

## **2.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN ESTE PLIEGO**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena gestión de residuos generados en las obras, aún cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones, y lo que, sin apartarse de su recta interpretación, disponga por escrito la Dirección de las Obras.

Caso de surgir unidades de obra no previstas en este Estudio o en los documentos del Proyecto General, cuya ejecución se considere conveniente o necesaria, los nuevos precios se fijarán contradictoriamente, con anterioridad a la ejecución de los trabajos a que dicho precio se refiere. Estos precios se redactarán en lo posible, tomando como base los que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto y la descomposición de precios elementales del Anejo de Justificación de



Precios.

En el caso de unidades de obra de carácter constructivo se hará uso, también en la medida de lo posible, de las unidades justificadas en el Presupuesto general del Proyecto de Construcción.

## **2.7. PROCEDIMIENTOS INCORRECTAMENTE EJECUTADOS**

Si algún procedimiento relacionado con la gestión de los residuos de la obra no cumpliera las prescripciones que para el mismo se establecen en el presente Pliego, deberá ser corregido y efectuado correctamente a costa del Contratista.

## **2.8. OBLIGACIONES SOCIALES**

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre Seguridad y Salud laboral, encaminadas a garantizar la seguridad de los trabajadores. Dicho cumplimiento no excusará en ningún caso la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate total o parcialmente su trabajo.

El Contratista tiene asimismo la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

# **3. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

## **3.1. CONTENEDORES DE RESIDUOS**

Los contenedores que se dispongan en la obra para el almacenamiento temporal de RCDs (metal, madera, plásticos, papel y cartón, etc.) serán de material sólido y apropiado para garantizar su resistencia y durabilidad según el tipo de residuo y sus condiciones de almacenamiento.

Aunque no se consideren estrictamente como RCDs, debido a la disposición geográfica de las obras, se deberá disponer también contenedores para el almacenamiento de residuos biodegradables.

Presentarán una etiqueta identificadora del tipo de residuo contenido, y en la medida de lo posible se diferenciarán por sus propios colores. Su capacidad será de 6 m<sup>3</sup>, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados. La capacidad podrá

variar si se considera necesario por condiciones de operatividad, en función del volumen que finalmente se genere de cada residuo.

A modo recordatorio, los residuos peligrosos que se generen durante las obras (tierras contaminadas, aceites usados, envases contaminados plásticos y metálicos, trapos contaminados, etc.) se gestionarán conforme a la normativa vigente, y se almacenarán en obra en el área habilitada para tal fin, durante un tiempo no superior a 6 meses, en bidones estancos de 200 l de capacidad, de material sólido, de forma y color diferenciado, con etiquetas indicando las características de identificación y peligrosidad del residuo y estarán dotados con cierre hermético.

### 3.2. CARTELERÍA

Se define como cartelería al conjunto de elementos destinados a informar sobre los residuos generados en obra y depositados en contenedores. En estos carteles se encuentran inscritos leyendas y pictogramas, y serán instalados en todos los contenedores de la obra y en los puntos limpios.

Las etiquetas a colocar en los contenedores deben incluir, como mínimo, los siguientes datos:

- Residuo contenido.
- Código de identificación.
- Datos del titular del residuo, indicando la obra o área correspondiente, con su dirección y teléfono.
- Fecha de envasado.
- Pictograma o indicador de riesgo.

### 3.3. INFRAESTRUCTURAS

La balsa destinada a contener los restos de hormigón y agua procedentes de la limpieza de las hormigoneras se ejecutará en obra, mediante excavación en el propio terreno, con unas medidas de 1 x 1 x 1,5 m<sup>3</sup>. Se impermeabilizará mediante lámina de polietileno, a instalar en el fondo y paredes de la balsa.

Una vez llena, se extraerá el hormigón fraguado y se procederá a su gestión, bien a través de su valorización en obra o bien mediante su evacuación por gestor autorizado.

Los contenedores de residuos no peligrosos se dispondrán sobre pavimento existente. En caso contrario, se habilitará una solera de hormigón en cada boca, de 5 x 15 m<sup>2</sup> y 20 cm de espesor, con capa de geotextil y lámina impermeabilizante, separándola del terreno natural.

Para los residuos peligrosos se habilitará una zona e impermeabilizada, con pendientes y arqueta de recogida de derrames, dotada de bordillo perimetral, cubierta y cerrada mediante vallado, con puerta de acceso.

Se atenderá a lo referido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en cuanto a condiciones técnicas de los materiales para la construcción de las zonas en la que se ubicarán los contenedores de almacenamiento de residuos, así como la balsa para la limpieza de las hormigoneras.

## **4. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

### **4.1. CONDICIONES GENERALES**

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir, de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El Plan, una vez aprobado por la Dirección de Obra y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

Las operaciones destinadas a la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra se realizarán utilizando métodos que no perjudiquen ni la salud humana ni al medio ambiente, es

decir, sin crear riesgos para el agua, el aire, el suelo, ni para la fauna y flora.

Las instalaciones, contenedores y operaciones previstas para la gestión de los residuos de la obra serán exclusivas para dicha obra, no permitiéndose la utilización y aplicación de procedimientos y servicios para otras obras o productores de residuos particulares.

## **4.2. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

La gestión de los residuos de construcción y demolición de obra comprende las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en la obra.
- Transporte y almacenamiento del residuo en la obra.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

### **4.2.1. Clasificación de los Residuos en la Obra**

Las medidas para la separación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Los residuos procedentes de la demolición (exceptuando los procedentes del desmontaje de las instalaciones) se acopiarán sobre terreno, para ser posteriormente cargados en camión para su transporte a instalación autorizada.

Los residuos procedentes de la construcción del edificio, así como los procedentes del desmontaje de instalaciones, serán separados en las fracciones establecidas en el Real Decreto, y se almacenarán en los contenedores previstos en obra para tal fin.

Los residuos serán almacenados en contenedores o bidones correctamente señalizados en función del residuo de obra que contengan y de su peligrosidad. Se identificarán las características de peligrosidad de cada tipo de residuo, las cuales estarán especificadas en los contenedores, diferenciados por simbología.

#### ***4.2.2. Transporte y Deposición del Residuo en la Obra***

Las operaciones de carga y transporte de los residuos de obra se realizarán con las necesarias medidas de seguridad.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado para el material a transportar. El material deberá protegerse durante su transporte de manera que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

No se sobrepasarán las capacidades máximas de los contenedores.

Cada residuo deberá depositarse en su contenedor específico ubicado en el área destinada a tal fin en la obra. Únicamente los materiales procedentes de la demolición (exceptuando los procedentes del desmontaje de las instalaciones) se acopiarán sobre el terreno.

#### ***4.2.3. Suministro y Retirada del Contenedor de Residuos***

Los residuos serán depositados en el lugar adecuado legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento necesario: valorización, almacenamiento o eliminación.

Si no se procede a su valorización en obra, la gestión y transporte de los residuos generados será efectuada mediante una empresa gestora-transportista autorizada, incluyendo la confección de la documentación necesaria: etiquetas, documentos de control y seguimiento, hojas de ruta y de seguridad, etc.

#### ***4.2.4. Deposición del Residuo no Reutilizado en Instalación Autorizada de Gestión donde se Aplicará el Tratamiento de Valorización, Selección y Almacenamiento o Eliminación***

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado para su transporte, valorización o eliminación. En cualquier caso, deberá acreditarse la entrada de los residuos en instalación autorizada por el Gobierno de Aragón, en función de cada tipo de residuo generado.

El poseedor de residuos de construcción y demolición estará en posesión de los correspondientes contratos y documentos de aceptación con aquellos gestores a quienes entregue los residuos.

Asimismo, dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento, en los términos recogidos en el

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y, en particular, en el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto de la obra.

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

#### **4.3. COLOCACIÓN DE CARTELERÍA**

Los contenedores de residuos se señalizarán mediante carteles informativos cuyo objetivo es indicar y facilitar la correcta utilización de los mismos.

Esta señalización se colocará tanto en los contenedores, como en los accesos a las instalaciones.

La colocación y retirada de toda la señalización necesaria será por cuenta del productor de residuos de la obra, esto es, el Contratista, el cual se encargará de poner todos los medios necesarios durante estos trabajos para evitar todas las situaciones de peligro.

#### **4.4. DURACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Contratista deberá contar con la infraestructura y documentación necesaria para la correcta gestión de los residuos a generar en la obra con anterioridad al inicio de la misma.

Las actividades de gestión de residuos se llevarán a cabo durante la completa duración de las obras, más el plazo de garantía de las mismas, que se haya fijado en el Proyecto de Ejecución.

### **5. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO**

#### **5.1. MEDICIÓN Y ABONO DE CONTENEDORES**

Se abonarán por unidad o fracción colocada en función de las necesidades de las obras, de acuerdo a las especificaciones de la normativa y del presente Pliego. Están incluidas en el precio las reposiciones parciales o totales de las agrupaciones de contenedores que, en caso de deterioro, pudieran requerirse.

#### **5.2. MEDICIÓN Y ABONO DE LA GESTIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS**

Los importes de estas partidas serán satisfechos mediante la presentación de facturas

convenientemente conformadas por el gestor autorizado correspondiente, así como de toda la documentación normativa o legal que pueda requerirse.

Asimismo, se deberá presentar la documentación correspondiente a la entrada de cada residuo en una instalación autorizada por el Gobierno de Aragón.

### **5.3. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**

Las unidades de ejecución necesarias para la construcción de la solera para ubicación de contenedores están en su mayoría descritas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción al que se adhiere el presente Estudio de Gestión de Residuos.

El Contratista vendrá obligado a ejecutarlas como si estuvieran descritas en el presente Pliego.

### **5.4. MEDICIONES Y ABONO DE LA CARTELERÍA**

La partida se abonará en parte o totalmente de acuerdo a las necesidades de la obra, estando obligado el Contratista a colocar todos los necesarios con arreglo al precio máximo de esta partida, incluyendo las reposiciones ante deterioro.

### **5.5. OTRAS UNIDADES DE OBRA**

El resto de unidades de obra no especificadas en los artículos anteriores se medirán según queda indicado en el Proyecto por unidad, metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico o kilogramo, siendo sus precios de abono los fijados para cada uno de ellos en el Cuadro de Precios.

Los precios, en cualquier caso, comprenden a todos los gastos necesarios para la correcta gestión de los residuos generados en la obra. Se incluyen así: materiales, medios humanos, mecánicos y auxiliares, montajes, puesta en servicio, así como cuantos elementos u operaciones se precisen.

### **5.6. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Los elementos relativos a la gestión de los residuos generados en la obra que se vayan a emplear en la misma deberán ser aprobados por la Dirección de obra, reservándose ésta el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias.

### **5.7. INSTALACIÓN DEFICIENTE DE LOS ELEMENTOS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS**



















Si a juicio de la Dirección de obra hubiera partes de la obra donde las medidas de gestión de los residuos resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instalados, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de obra, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de los elementos.

### **5.8. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Gestión de Residuos o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Obra, obligando dicha resolución al Contratista.



## **11. ANEXO GESTION DE RESIDUOS: FICHAS DE CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN**

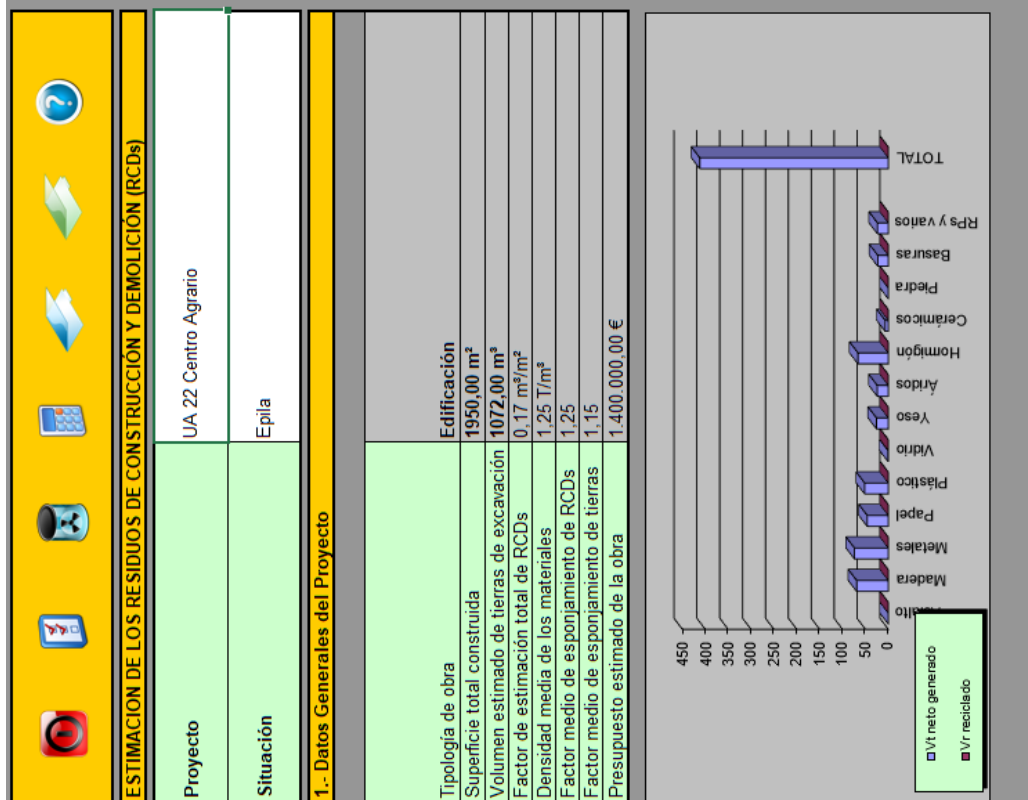


ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLIÓN (RCDs)

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| Proyecto  | UA 22 Centro Agrario |
| Situación | Epila                |

1.- Datos Generales del Proyecto

|   |                |
|---|----------------|
| Tipología de obra                         | Edificación    |
| Superficie total construida               | 1950,00 m²     |
| Volumen estimado de tierras de excavación | 1072,00 m³     |
| Factor de estimación total de RCDs        | 0,17 m³/m²     |
| Densidad media de los materiales          | 1,25 T/m³      |
| Factor medio de esponjamiento de RCDs     | 1,25           |
| Factor medio de esponjamiento de tierras  | 1,15           |
| Presupuesto estimado de la obra           | 1.400.000,00 € |



| ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs                     |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
|---|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------|
| G   | Vr                | Vt                       | Vc                                  | N                       | P                          | Cc                            | Ts                        | Tt                                  | C                | Importe TOTAL      |
| Type de gestion   | Volumen Reciclado | Volumen neto de Residuos | Volumen Contenedor / Camión / Bidón | Num Contenedor / Camión | Precio Contenedor / Camión | Contenedor Gratuito (SI / NO) | Incluir Tasas Municipales | Toneladas netas de cada tipo de RDC | Canon de Vertido |                    |
| <b>RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación</b>         |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
| 1. Tierras de excavación  | 1018,40 m³        | 53,60 m³                 | Camión 20T max.10Km                 | 4,00 Uds                | 422,70 €/Ud                | -                             | SI                        | 67,00 T                             | 39,82 €          | 4.502,13 €         |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                                |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
| 1. Asfalto  | 0,00 m³           | 0,00 m³                  | Contenedor 7,0m3                    | 0,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 0,00 T                              | 103,59 €         | 0,00 €             |
| 2. Madera   | 0,00 m³           | 69,06 m³                 | Contenedor 30 m3                    | 3,00 Uds                | 634,44 €/Ud                | NO                            | SI                        | 41,44 T                             | 0,00 €           | 2.010,69 €         |
| 3. Metales  | 0,00 m³           | 74,07 m³                 | Contenedor 7,0m3                    | 11,00 Uds               | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 111,10 T                            | 18,55 €          | 6.998,62 €         |
| 4. Papel  | 0,00 m³           | 46,04 m³                 | Contenedor 30 m3                    | 2,00 Uds                | 634,44 €/Ud                | NO                            | SI                        | 41,44 T                             | 17,24 €          | 2.055,00 €         |
| 5. Plástico   | 0,00 m³           | 51,80 m³                 | Contenedor 30 m3                    | 2,00 Uds                | 634,44 €/Ud                | NO                            | SI                        | 46,62 T                             | 17,24 €          | 2.144,32 €         |
| 6. Vidrio   | 0,00 m³           | 0,86 m³                  | Contenedor 20 m3                    | 1,00 Uds                | 570,67 €/Ud                | NO                            | SI                        | 1,29 T                              | 17,24 €          | 628,79 €           |
| 7. Yeso   | 0,00 m³           | 25,90 m³                 | Contenedor 7,0m3                    | 4,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 31,08 T                             | 52,90 €          | 3.439,81 €         |
| <b>Subtotal estimación</b>                                      |                   | <b>267,73 m³</b>         |                                     |                         |                            |                               |                           | <b>272,97 T</b>                     |                  | <b>17.277,23 €</b> |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                                |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos                                   | 0,00 m³           | 24,17 m³                 | Contenedor 7,0m3                    | 4,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 36,26 T                             | 52,90 €          | 3.713,83 €         |
| 2. Hormigón   | 0,00 m³           | 66,30 m³                 | Contenedor 7,0m3                    | 10,00 Uds               | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 165,75 T                            | 22,77 €          | 8.264,17 €         |
| 3. Ladrillos , azulejos y cerámicos                             | 0,00 m³           | 6,91 m³                  | Contenedor 7,0m3                    | 1,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 10,36 T                             | 33,84 €          | 799,45 €           |
| 4. Piedra   | 0,00 m³           | 0,00 m³                  | Contenedor 7,0m3                    | 0,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 0,00 T                              | 58,95 €          | 0,00 €             |
| <b>Subtotal estimación</b>                                      |                   | <b>97,38 m³</b>          |                                     |                         |                            |                               |                           | <b>212,37 T</b>                     |                  | <b>12.777,45 €</b> |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                                |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
| 1. Basuras  | 0,00 m³           | 23,02 m³                 | Contenedor 7,0m3                    | 4,00 Uds                | 413,14 €/Ud                | NO                            | SI                        | 20,72 T                             | 59,21 €          | 3.022,55 €         |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                            | 0,00 m³           | 23,83 m³                 | Bidones 0,3 m3                      | 6,00 Uds                | 786,19 €/Ud                | -                             | SI                        | 11,91 T                             | 114,13 €         | 6.291,57 €         |
| <b>Subtotal estimación</b>                                      |                   | <b>46,85 m³</b>          | Contenedor 9,0 m3                   | 2,45 Uds                | 517,12 €/Ud                | -                             | SI                        | 32,63 T                             |                  | 1.353,18 €         |
| <b>TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO</b>                         |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
|   |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  | <b>43.870,93 €</b> |
| <b>Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion</b> |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
| Medios Auxiliares en obra                                       | SI                |                          | RDCs Mezclado                       | 0,00 m³                 | 8,46 €                     | 100,00%                       |                           |                                     |                  | 6.433,55 €         |
| (sin tierras de excavación)                                     | SI                |                          | RDCs Fraccionado                    | 411,96 m³               | 13,66 €                    | 100,00%                       |                           |                                     |                  | 5.629,36 €         |
| Gastos de Tramitaciones   | SI                |                          | RDCs Gestionado                     | 411,96 m³               | 1,95 €                     | 100,00%                       |                           |                                     |                  | 804,19 €           |
| <b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs</b>          |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  |                    |
|   |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  | <b>50.304,48 €</b> |
|   |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  | % del PEM          |
|   |                   |                          |                                     |                         |                            |                               |                           |                                     |                  | 3,59%              |