

## **ANEJO nº 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

1. Objeto
2. Antecedentes
3. Objeto del proyecto.
4. Identificación de los agentes que intervienen en el proceso y gestión
  - 4.1. Productor de residuos
  - 4.2. Poseedor de residuos (constructor)
  - 4.3. Gestor de residuos
  - 4.4. Dirección facultativa
5. Marco normativo
  - 5.1. Europea
  - 5.2. Nacional
  - 5.3. Autonómica
6. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra
  - 6.1. Residuos no peligrosos inertes
  - 6.2. Residuos no peligrosos
  - 6.3. Residuos peligrosos
  - 6.4. Estimación de residuos
7. Medidas Para La Prevención De Residuos En La Obra
  - 7.1. Subcontratación maquinaria, vehículos y medios auxiliares
  - 7.2. Limpieza
  - 7.3. Compra de materiales
  - 7.4. Acopios
  - 7.5. Transporte interno
  - 7.6. Demolición
  - 7.7. Gestión de los residuos
  - 7.8. Ejecución de la obra
8. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCD que se generarán en obra
9. Medidas para la separación de los residuos en obra
10. Residuos no peligrosos, pasos a seguir para su correcta gestión
11. Pliego de prescripciones técnicas particulares
12. Presupuesto

## 1. OBJETO.

Este proyecto de gestión de residuos se realiza en respuesta a la entrada en vigor del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, y debe incluirse en los Proyectos Técnico de Obra y/o demolición, que se adjuntan en la solicitud de Licencia Urbanística.

## 2. ANTECEDENTES.

En las actividades de construcción y demolición, los residuos generados no suelen tener características de peligrosidad, pero si no se recogen de manera selectiva, su mezcla puede dar lugar a distintos tipos de residuos que, aun no siendo peligrosos, al mezclarse puede provocar residuos contaminados en su conjunto y esto impediría someterlos a un adecuado aprovechamiento o el enviarlos a vertederos que no cuenten con las barreras de protección adecuadas al tipo de residuos que reciben.

En nuestro caso se pretende dar una correcta gestión de los RCDs mediante actividades encaminadas a darles un destino más adecuado, según sus características, para proteger la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

De acuerdo con la jerarquía de residuos dispuesta en el artículo 4 de la 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:

- Prevención
- Preparación para la reutilización
- Reciclado
- Otro tipo de valorización, como por ejemplo, la valorización energética
- Eliminación.

## 3.- OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y DEMOLICIÓN.

El objeto del presente ESTUDIO de Gestión de Residuos es realizar una estimación de los residuos generados durante la ejecución del proyecto de urbanización del S.A.U.T.-3 en Almoradí y de esta manera realizar la correcta gestión de los mismos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El real decreto define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así

como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO Y GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Durante el proceso de Gestión de Residuos a desarrollar en una obra, son distintos los agentes que intervendrán en la misma, quedando correctamente reflejados en el presente proyecto, según las definiciones resumidas y simplificadas en la Directiva 2008/98/CE, RD 105/2008 y la Ley 10/2000.

- Residuo: cualquier sustancia y objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.
- Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas que se enumeran en el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Biorresiduo: residuos biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.
- Productor de residuos: cualquier persona cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- Poseedor de residuos: el productor de residuos o la persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- Negociante: toda empresa que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión físicamente de los residuos.
- Agente: toda empresa que disponga la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión físicamente de los residuos.
- Gestión de residuos: la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- Recogida: operación consistente en juntar residuos, incluida su clasificación y almacenamiento iniciales con el objeto de transportarlos a una instalación de tratamiento de residuos.

- Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza para facilitar un tratamiento específico.
- Prevención: medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuos inertes: son los que se producen en la obra fundamentalmente por la actividad de excavación y movimiento de tierras, son materiales sobrantes que de no utilizarse en la formación de terraplenes o rellenos es necesario depositar en vertedero autorizado. No presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire, son compatibles con el medio ambiente. En el caso de los materiales procedentes de excavaciones (tierras), dadas sus características podrán ser reutilizados como rellenos en zonas localizadas.
- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en 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.

#### **4.1. Productor de residuos**

El promotor es el AGENTE URBANIZADOR.

#### **4.2. Poseedor de residuos (constructor).**

El poseedor de residuos es la Empresa Contratista.

#### **4.3. Gestor de residuos**

Deberá ser gestionado por una empresa autorizada por la GENERALITAT VALENCIANA.

#### **4.4. Dirección facultativa**

Será establecida por el AGENTE URBANIZADOR.

### **5. MARCO NORMATIVO**

La normativa que se ha seguido para la realización del proyecto de Gestión de Residuos es:

#### **5.1. Europea:**

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 las Directivas:

Directiva 75/439/CEE de aceites usados

Directiva 91/689/CEE, de Residuos Peligrosos.

Directiva 2006/12/CE, de Residuos.

#### **5.2. Nacional:**

- Artículo 45 de la Constitución Española.

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 26 de diciembre de 2008.
- II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD) 2007-2015, texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 26 de diciembre de 2008.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

### 5.3. Autonómica:

- Ley 10/2000, de 12 de Diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

## 6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

Los residuos de construcción y demolición se caracterizan por ser un grupo de residuos muy heterogéneo. La obra trata de la ejecución de las obras de urbanización, la estimación de los residuos será acorde al II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD) 2007-2015, texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 26 de diciembre de 2008.

De acuerdo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y la corrección de errores de dicha Orden, publicada en el “Boletín Oficial del Estado” número 61, de 12 de marzo de 2002, se enumeran los residuos generados en la obra atendiendo al Capítulo 17 “Residuos de la construcción y demolición” de dicha lista. A continuación se especifica los residuos principales generados durante el desarrollo del proceso de DEMOLICIÓN de las edificaciones existentes y del proyecto de URBANIZACIÓN (se marca con X los residuos considerados):

Durante el proceso de demolición de las edificaciones existentes:

|                           |
|---------------------------|
| <b>A.1.: RCDs Nivel I</b> |
|---------------------------|

|   |
|---|
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b> |
|---|

|          |          |   |
|----------|----------|---|
| <b>x</b> | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  |
|          | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   |
|          | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

| A.2.: RCDs Nivel II              |          |   |
|----------------------------------|----------|---|
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b> |          |   |
| <b>1. Asfalto</b>                |          |   |
| x                                | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         |
| <b>2. Madera</b>                 |          |   |
| x                                | 17 02 01 | Madera  |
| <b>3. Metales</b>                |          |   |
|                                  | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón  |
|                                  | 17 04 02 | Aluminio  |
|                                  | 17 04 03 | Plomo   |
|                                  | 17 04 04 | Zinc  |
| x                                | 17 04 05 | Hierro y Acero  |
|                                  | 17 04 06 | Estaño  |
|                                  | 17 04 06 | Metales mezclados   |
| x                                | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     |
| <b>4. Papel</b>                  |          |   |
| x                                | 20 01 01 | Papel   |
| <b>5. Plástico</b>               |          |   |
| x                                | 17 02 03 | Plástico  |
| <b>6. Vidrio</b>                 |          |   |
| x                                | 17 02 02 | Vidrio  |
| <b>7. Yeso</b>                   |          |   |
| x                                | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

Durante el proceso de ejecución

| A.1.: RCDs Nivel I                          |          |   |
|---|----------|---|
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b> |          |   |
| x   | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  |
|   | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   |
|   | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| <b>A.2.: RCDs Nivel II</b>                  |          |   |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>            |          |   |
| <b>1. Asfalto</b>                           |          |   |
| x   | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                 |
| <b>2. Madera</b>                            |          |   |
| x   | 17 02 01 | Madera  |
| <b>3. Metales</b>                           |          |   |
|   | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón  |
|   | 17 04 02 | Aluminio  |
|   | 17 04 03 | Plomo   |
|   | 17 04 04 | Zinc  |
| x   | 17 04 05 | Hierro y Acero  |
|   | 17 04 06 | Estaño  |
|   | 17 04 06 | Metales mezclados   |

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

| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>        |          |   |
|--------------------------------------|----------|---|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b> |          |   |
|                                      | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
|                                      | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla   |
| <b>2. Hormigón</b>                   |          |   |
| x                                    | 17 01 01 | Hormigón  |

|  |          |  |
|--|----------|--|
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |          |  |
| x  | 17 01 02 | Ladrillos  |
|  | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos   |
|  | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |

|                  |          |   |
|------------------|----------|---|
| <b>4. Piedra</b> |          |   |
| x                | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |          |                                |
|---|----------|--------------------------------|
| <b>1. Basuras</b>                             |          |                                |
|   | 20 02 01 | Residuos biodegradables        |
| x   | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

### 6.1. Residuos no peligrosos inertes:

Se tendrá especial atención en estos residuos para que no se mezclen con otros no inertes, consiguiendo que la gestión de éstos últimos sea lo más sencilla y barata posible, ya que no requieren una gestión medioambiental específica.

- 17 05 04 "Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03".

Son todas las tierras que se generan del movimiento de tierras para la formación de viales, zanjas de instalaciones y que no sean reutilizadas en la urbanización para el relleno de zanjas y jardines. Son los residuos generados más importantes durante el desarrollo del proyecto de urbanización.

- 17 03 02 “Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01”

Se trata del vertido accidental de mezclas bituminosas que pudieran ocurrir durante el asfaltado de los viales.

- 17 02 01 “Madera”

Por una parte obtendremos residuos de madera procedente de la demolición de los árboles secos que encontraremos para el acondicionamiento de la urbanización, por otra parte obtendremos restos de maderas producidas durante los trabajos de albañilería y tendido de líneas eléctricas (rulos de bobinado).

- 17 04 05 “Hierros y Acero”

Restos del excedente de este material por cortes o sobrantes durante la fase de cimentación de los CT, muros y estructura, así como en cerrajería. Consideraremos un total de 0,1% de residuos del total computado para realizar la obra.

- 17.04.11 “Cables diferentes a los especificados en el código 17.04.10”.

Es el cableado resultante de los desechos de cableado debido a la ejecución de las diferentes instalaciones eléctricas del proyecto de urbanización.

- 17 01 01 “Hormigón”

Se incluye el hormigón que vierten las cubas involuntariamente durante su vertido, así como los restos originados por la limpieza de las canaletas de las cubas.

- 17.01.02 “Ladrillos”.

Ladrillo para la formación de arquetas.

## **6.2. Residuos no peligrosos.**

Estos provienen de las personas que están trabajando en la obra y se podrán considerar como residuos sólidos urbanos:

- 17 02 03 “Plástico”.

Se incluyen aquellos envoltorios que rodean a los materiales destinados para posterior utilización en la obra, tipo films.

- 20 01 01 “Papel y/o cartón”.

Es el que proviene de los materiales que se utilizarán en la obra, en su fase de construcción.

## **6.3. Residuos peligrosos.**

Estos provienen de los envases con aerosoles utilizados por todos los operarios para marcarse las zonas de trabajo.

- 15 01 10 “Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas”

Se estima una pequeña cantidad de este material en peso, que se tratará adecuadamente como un residuo peligroso.

- 15 02 03 “Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas”.

#### 6.4. Estimación de residuos.

La estimación de los residuos generados está basada en el informe II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2007-2015) y en las propias mediciones efectuadas en el proyecto.

A continuación se especifica la estimación de residuos generados para cada una de las fases, correspondientes a la demolición y realización de la propia urbanización.

#### DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN

Para la estimación de la suma total de los residuos generados durante la fase de demolición de las edificaciones existentes se ha considerado los siguientes valores.

| <b>GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)</b> |                        |
|---|------------------------|
| <b>Estimación de residuos en Edificación</b>                  |                        |
| Volumen edificación a demoler                                 | 3800,00 m <sup>3</sup> |
| Volumen de residuos (S x 0,10)                                | 380,00 m <sup>3</sup>  |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )             | 1,20 Tn/m <sup>3</sup> |
| Toneladas de residuos   | 456,00 Tn              |

| <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                                       | 0,000        | 0,00                          | 1,30                            | 0,00                               |
| 2. Madera  | 0,050        | 22,80                         | 0,60                            | 38,00                              |
| 3. Metales                                       | 0,100        | 45,60                         | 1,50                            | 30,40                              |
| 4. Papel   | 0,003        | 1,37                          | 0,90                            | 1,52                               |
| 5. Plástico                                      | 0,015        | 6,84                          | 0,90                            | 7,60                               |
| 6. Vidrio  | 0,005        | 2,28                          | 1,50                            | 1,52                               |
| 7. Yeso  | 0,002        | 0,91                          | 1,20                            | 0,76                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,175</b> | <b>79,80</b>                  |                                 | <b>79,80</b>                       |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos                    | 0,000        | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |
| 2. Hormigón                                      | 0,345        | 157,32                        | 1,50                            | 104,88                             |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos        | 0,480        | 218,88                        | 1,50                            | 145,92                             |
| 4. Piedra  | 0,000        | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,825</b> | <b>376,20</b>                 |                                 | <b>250,80</b>                      |

| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |       |               |      |               |
|---|-------|---------------|------|---------------|
| 1. Basuras                                    | 0,000 | 0,00          | 0,90 | 0,00          |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros          | 0,000 | 0,00          | 0,50 | 0,00          |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | 0,000 | <b>0,00</b>   |      | <b>0,00</b>   |
| <b>TOTAL FASE DEMOLICIÓN</b>                  | 1,000 | <b>456,00</b> |      | <b>330,60</b> |

## REALIZACIÓN URBANIZACIÓN

Para la estimación de la suma total de los residuos generados durante la fase de ejecución de la urbanización se ha estimado por un lado el volumen generados de las tierras los movimientos de tierra y por otro lado los residuos generados durante el resto de la obra a realizar se considera una estimación en función de los m<sup>2</sup> proyectados a construir, dicho coeficiente será bajo pues en un una obra de urbanización no se considera grandes cantidades de residuos excepto los producidos por los movimientos de tierra, la estimación de los residuos se resumen en la siguiente tablas:

### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

| <b>Estimación de residuos en OBRA URBANIZACIÓN</b>            |                         |
|---|-------------------------|
| Superficie Construida total                                   | 54587,93 m <sup>2</sup> |
| Volumen de resíduos (S x 0,001)                               | 54,59 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   | 60,05 Tn                |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 17048,23 m <sup>3</sup> |

| <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 pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |  | 25572,35                      | 1,50                            | 17048,23                           |

| <b>A.2.: RCDs Nivel II</b>                       |                                |                               |                                 |                                    |
|--|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|  | %                              | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso (según CC.AA Madrid) | 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                                       | 0,080                          | 4,80                          | 1,30                            | 3,70                               |
| 2. Madera  | 0,040                          | 2,40                          | 0,60                            | 4,00                               |
| 3. Metales                                       | 0,045                          | 2,70                          | 1,50                            | 1,80                               |
| 4. Papel   | 0,003                          | 0,18                          | 0,90                            | 0,20                               |
| 5. Plástico                                      | 0,015                          | 0,90                          | 0,90                            | 1,00                               |

|                         |       |              |      |              |
|-------------------------|-------|--------------|------|--------------|
| 6. Vidrio               | 0,005 | 0,30         | 1,50 | 0,20         |
| 7. Yeso                 | 0,002 | 0,12         | 1,20 | 0,10         |
| <b>TOTAL estimación</b> | 0,190 | <b>11,41</b> |      | <b>11,00</b> |

|   |       |              |      |              |
|---|-------|--------------|------|--------------|
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                 |       |              |      |              |
| 1. Arena Grava y otros áridos                 | 0,350 | 21,02        | 1,50 | 14,01        |
| 2. Hormigón                                   | 0,200 | 12,01        | 1,50 | 8,01         |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos     | 0,050 | 3,00         | 1,50 | 2,00         |
| 4. Piedra                                     | 0,100 | 6,00         | 1,50 | 4,00         |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | 0,700 | <b>42,03</b> |      | <b>28,02</b> |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |       |              |      |              |
| 1. Basuras                                    | 0,110 | 6,61         | 0,90 | 7,34         |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros          | 0,000 | 0,00         | 0,50 | 0,00         |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | 0,110 | <b>6,61</b>  |      | <b>7,34</b>  |
| <b>TOTAL FASE URBANIZACIÓN</b>                | 1,000 |              |      | <b>46,36</b> |

La estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación y desbroce (17 05 04 "Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03") son las establecidas en el proyecto, y equivale a la suma producida por la formación de viales.

### **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

La industria de la construcción y demolición es el sector que más volumen de residuos genera, teniendo un origen muy variado debido a las múltiples fases en que se divide una obra. Para reducir el impacto se tomarán las siguientes medidas preventivas durante la ejecución de la obra que a continuación se enumeran.

De manera general se tendrán presentes las siguientes actuaciones:

- Fomentar a las personas que forman parte del equipo de construcción y demolición a que den sus ideas de cómo evitar los residuos al igual que asegurarse de que conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que se cumplen con las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra para reducir los costes de materias y el volumen sobrante de las mismas.
- Prever el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Contar con los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se debe llevar a cabo en el momento en que se originan. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos.
- Impedir que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

## **6.5. Subcontratación maquinaria, vehículos y medios auxiliares**

- Priorizar la contratación de aquellas subcontratas que apliquen sistemas de gestión medioambiental o que estén sensibilizadas al respecto.
- Adquirir el compromiso, por parte de la subcontrata, de cumplir con la legislación medioambiental.
- Incluir cláusulas contractuales que especifiquen los acuerdos ambientales para evitar posibles conflictos con la empresa e incluso con otras subcontratas.
- Explicar el tipo de separación selectiva que se lleva a cabo en la obra y acordar de antemano quien es el responsable de la gestión de los residuos que genera la subcontrata.
- Formar al personal subcontratado en aquellos aspectos ambientales que son de aplicación durante el desarrollo de su actividad de manera que conozcan y cumplan las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección de obra.
- Contratar el contador provisional de obra con suficiente antelación para evitar el uso de grupos electrógenos.
- Prever el uso de maquinaria de bajo consumo.
- Consultar al fabricante si dispone de equipos avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental.
- Supervisar que los motores de los vehículos no estén en funcionamiento durante los periodos de espera.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos y del resto del equipo de obra para alargar su vida útil.
- Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria.
- Establecer una zona de aparcamiento para la maquinaria para las horas nocturnas o días no laborables.

## **6.6. Limpieza**

- Asegurar que el uso de productos de limpieza es el adecuado y su cantidad no es abusiva.
- Limpieza de instalaciones:
  - Limpiar las zonas comunes asfaltadas mediante barredoras mecánicas, esto supone una disminución en el consumo de agua.
  - Evitar o eliminar las causas de suciedad, evitando los esfuerzos de limpieza.
- Limpieza de equipos:
  - Todos los equipos deben tener en regla la hoja de instrucciones en las que se incluye la frecuencia y método de limpieza.
  - En caso de limpieza con agua, utilizar mangueras en las que exista un regulador del caudal de agua y en el que no existan pérdidas.
  - Limpiar las herramientas y útiles de obras inmediatamente después de su uso; para ello se realizará el menor número posible de etapas y empleando las cantidades

mínimas recomendadas por el fabricante para evitar consumos innecesarios y la contaminación.

- Realizar revisiones periódicas para detectar posibles irregularidades en el material.

#### **6.7. Compra de materiales.**

- Planificar las cantidades de productos a comprar ajustándolas al uso final según las mediciones y la experiencia. De este modo se reducen los costes de la materia, se evitarán los excedentes que pueden llegar a saturar las zonas de acopio y provocar la generación de residuos.

- Dar preferencia a aquellos proveedores que se responsabilizan de la gestión de sus productos. En caso contrario, dar prioridad a los que facilitan información de las opciones de gestión más adecuadas de los residuos producidos durante la puesta en obra de sus productos.

- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o que utilizan recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables, retornables, reutilizables, etc.

- Negociar con los fabricantes o distribuidores la devolución de envases y de embalajes.

- Comprar materiales al por mayor para reducir la producción de residuos de envases.

- Solicitar a los fabricantes las fichas de datos de seguridad de los productos que comercializan para poder prever las medidas de seguridad oportunas para su almacenamiento, manipulación y gestión de los residuos durante la fase de planificación.

- Conocer los símbolos de peligrosidad para poder interpretar correctamente las etiquetas y evitar incompatibilidades durante su almacenamiento o durante la gestión de envases que puedan producir emisiones tóxicas, explosiones, etc.

- Programar el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes y utilizarlos en el mismo emplazamiento.

- Exigir al fabricante el suministro de productos que dispongan del marcado CE.

- Escoger elementos reutilizables para el replanteo de la infraestructura de la obra.

- Escoger elementos prefabricados reutilizables para el cerramiento y protección de la obra.

- Intentar comprar contenedores fabricados con material reciclado.

- Intentar comprar telas de protección que puedan ser aprovechadas para otras obras.

- Evitar, en la medida de lo posible, el abuso de productos envasados y comprar aquellos que tengan un menor impacto ambiental.

- Procurar que los morteros tengan la menor cantidad posible de aditivos, siempre y cuando sea técnicamente viable.

#### **6.8. Acopios.**

- Reservar una zona en la obra para el correcto almacenaje de los materiales y garantizar sus propiedades hasta el momento de su utilización. Prestar especial atención a los materiales de acabado.
- Respetar las instrucciones del fabricante y no sobrecargar los materiales por exceso de apilamientos.
- Proteger los materiales de la lluvia, del sol y de la humedad.
- Planificar la llegada de los productos según las necesidades de ejecución en caso de no disponer del espacio suficiente para tener una zona de acopio de los materiales hasta el momento de su utilización.
- Identificar correctamente los materiales.
- La distribución de los materiales en orden cronológico a su utilización facilita el trabajo y ahorra tiempo.
- Repartir los materiales en zonas próximas a los trabajos donde vayan a ser utilizados.
- Minimizar en la medida de lo posible el tiempo de almacenaje, gestionando los stocks de manera que se evite la producción de residuos.
- Proteger con lonas los acopios y las cajas de los vehículos.
- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los materiales peligrosos, siguiendo las instrucciones descritas en la ficha de datos de seguridad.
- No almacenar conjuntamente productos incompatibles entre si.
- Disponer en la obra de material absorbente para actuar con eficacia ante un posible vertido accidental.
- Disponer de cubetas de retención necesarias para almacenar los combustibles y otros líquidos peligrosos, para recuperar los vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo.

#### **6.9. Transporte interno.**

- No cargar en exceso las carretillas, vehículos y palets para evitar daños y que se conviertan en residuos.
- Utilizar el medio de transporte adecuado al material a transportar.

#### **6.10. Demolición.**

- Durante la demolición se obtendrá básicamente hormigón, el cual se verterá en camiones bañera.
- Los camiones bañera llevarán el hormigón a gestores.

## 6.11. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

- Formar a los trabajadores y a las subcontratas para que coloquen los residuos en el contenedor correspondiente y controlar periódicamente si la clasificación se realiza de acuerdo con las instrucciones.
- Destinar un espacio en el recinto de la obra para la correcta clasificación de los residuos.
- Distribuir pequeños contenedores en las zonas de trabajo para facilitar la segregación de los diferentes tipos de residuos.
- Etiquetar convenientemente los contenedores en función del tipo de residuo que puedan admitir.
- No mezclar los residuos peligrosos con el resto de residuos.
- Almacenar los residuos especiales como máximo 6 meses en la obra.
- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los residuos peligrosos.
- Etiquetar convenientemente cada contenedor según el tipo de residuo peligroso que pueda admitir.
- Tapar los contenedores y proteger los residuos peligrosos de la lluvia, el exceso de radiación, etc.
- Prever la existencia de lonas que impidan la dispersión de polvo.
- Proteger los contenedores de los golpes cuando estén situados en zonas de tránsito.
- Almacenar los bidones en posición vertical y sobre cubetas de retención para evitar fugas.
- Realizar una correcta clasificación para favorecer su posterior reciclaje.
- Evitar la mezcla del material pétreo con materiales derivados del yeso, ya que disminuyen las opciones de reciclaje.
- El uso de big-bags y de contenedores de tamaño más reducido permite optimizar su capacidad y reducir el número de contenedores a transportar.
- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.
- Para poder realizar correctamente las tareas de supervisión, es necesario conocer los diferentes tipos de residuo y las posibilidades de gestión para cada uno de ellos en el entorno próximo a la obra.
- Gestionar los residuos peligrosos contactando con transportistas y gestores autorizados según el tipo de residuo a transportar.
- No verter los residuos líquidos peligrosos por el fregadero, sanitarios o desagües. Gestionarlos mediante un gestor autorizado a tal efecto.
- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

- Guardar los albaranes de transmisión de residuos y de cualquier otro documento que justifique que el residuo se ha gestionado correctamente mediante un gestor autorizado.
- Presentar un informe anual a la Diputación de Alicante, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.

#### **6.12. EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

- Siempre que haya suficiente espacio en la obra y se considere operativo desde el punto de vista organizativo, disponer de una zona específica para realizar los trabajos de corte con una correcta ventilación y sistemas de aspiración de polvo.
- Favorecer la reutilización de la mayor cantidad posible de las piezas recortadas.
- Supervisar que los envases se tapen después de su uso, especialmente al final de la jornada, para evitar la evaporación de sustancias nocivas y el vertido accidental de los productos que contienen.
- Supervisar la preparación de las mezclas en las operaciones de pintura con el fin de evitar errores y, consecuentemente, residuos.
- Trabajar en espacios ventilados y usar las medidas adecuadas de protección en función del tipo de producto que se esté utilizando.
- Cumplir las especificaciones y criterios de puesta en obra recomendados por el fabricante del material a colocar.
- Colaborar con el director de obra para evitar este tipo de errores.

#### **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD QUE SE GENERARÁN EN OBRA.**

Según el artículo 3 de la Directiva 2008/98/CEE y el artículo 3 Definiciones de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se entiende por:

- Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- Tratamiento: la operaciones de valorización o eliminación incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
- Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general.

Plantas de valorización: son instalaciones de tratamiento de los residuos de la construcción en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen estos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización. Pueden ser fijas o móviles.

- Plantas fijas: son instalaciones de reciclaje ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para el reciclaje de RCD, cuya maquinaria de reciclaje

(fundamentalmente los equipos de trituración) son fijos y no operan fuera del emplazamiento donde están ubicados.

- Plantas móviles: están constituidas por maquinaria y equipos de reciclaje móviles que, aún disponiendo de una ubicación de referencia como almacén, suelen desplazarse a las obras para reciclar en origen.

- Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

- Vertederos controlados: son instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año.

- Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

- Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancia, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operación de relleno.

- Plantas de Transferencia: son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. A veces es posible realizar la separación y clasificación de las fracciones de los residuos con lo que se mejora la gestión en las plantas de valorización y depósitos controlados que constituyen su destino final.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación. Por lo tanto, se propone la contratación de Gestores de Residuos autorizados, para la correspondiente retirada y posterior tratamiento.

La valorización de los residuos se llevará a cabo en instalaciones adecuadas externas a la obra.

Estas instalaciones deben estar autorizadas por el órgano competente en materia medioambiente de la comunidad autónoma.

Los residuos que no puedan ser reutilizados ni valorizados, se someterán a un tratamiento previo, que según el RD 105/2008 se entienden como tal, los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. Posteriormente se transportarán a su correspondiente vertedero autorizado para proceder a su eliminación.

A continuación se establecen las operaciones a realizar en la obra que nos ocupa de acuerdo con los residuos estimados. El número de gestores específicos necesarios será, al menos, los que corresponden a las categorías de residuos estimadas en el apartado de prevención de residuos.

**Fase Demolición.**

**A.1.: RCDs Nivel I**

| 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     |
| 17 05 06                             | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00     |
| 17 05 08                             | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00     |

**A.2.: RCDs Nivel II**

| RCD: Naturaleza no pétreo |   | Tratamiento | Destino                 | Cantidad |
|---------------------------|---|-------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Asfalto</b>         |   |             |                         |          |
| 17 03 02                  | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         | Reciclado   | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| <b>2. Madera</b>          |   |             |                         |          |
| x 17 02 01                | Madera  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 22,80    |
| <b>3. Metales</b>         |   |             |                         |          |
| 17 04 01                  | Cobre, bronce, latón  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
| x 17 04 02                | Aluminio  | Reciclado   |                         | 18,24    |
| 17 04 03                  | Plomo   |             |                         | 0,00     |
| 17 04 04                  | Zinc  |             |                         | 0,00     |
| x 17 04 05                | Hierro y Acero  | Reciclado   |                         | 22,80    |
| 17 04 06                  | Estaño  |             |                         | 0,00     |
| 17 04 06                  | Metales mezclados   | Reciclado   |                         | 0,00     |
| x 17 04 11                | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     | Reciclado   |                         | 4,56     |
| <b>4. Papel</b>           |   |             |                         |          |
| x 20 01 01                | Papel   | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 1,37     |
| <b>5. Plástico</b>        |   |             |                         |          |
| x 17 02 03                | Plástico  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 6,84     |
| <b>6. Vidrio</b>          |   |             |                         |          |
| x 17 02 02                | Vidrio  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 2,28     |
| <b>7. Yeso</b>            |   |             |                         |          |
| x 17 08 02                | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,91     |

| RCD: Naturaleza pétreo               |   | Tratamiento | Destino                 | Cantidad |
|--------------------------------------|---|-------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b> |   |             |                         |          |
| 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     |

|          |                             |           |                         |      |
|----------|-----------------------------|-----------|-------------------------|------|
| 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
|----------|-----------------------------|-----------|-------------------------|------|

**2. Hormigón**

|            |          |                       |                         |        |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------|
| x 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 157,32 |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------|

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

|            |   |                       |                         |        |
|------------|---|-----------------------|-------------------------|--------|
| 17 01 02   | Ladrillos   | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00   |
| x 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 124,83 |
| x 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 94,05  |

**4. Piedra**

|          |   |           |  |      |
|----------|---|-----------|--|------|
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | Reciclado |  | 0,00 |
|----------|---|-----------|--|------|

**FASE EJECUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN.**

**A.1.: RCDs Nivel I**

**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

|   |          |   | Tratamiento          | Destino                  | Cantidad |
|---|----------|---|----------------------|--------------------------|----------|
| x | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 25572,35 |
|   | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00     |
|   | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00     |

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

|                   |          |   | Tratamiento | Destino                 | Cantidad |
|-------------------|----------|---|-------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Asfalto</b> |          |   |             |                         |          |
| x                 | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado   | Planta de reciclaje RCD | 4,80     |
| <b>2. Madera</b>  |          |   |             |                         |          |
| x                 | 17 02 01 | Madera  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 2,40     |
| <b>3. Metales</b> |          |   |             |                         |          |
|                   | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                    | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
|                   | 17 04 02 | Aluminio  | Reciclado   |                         | 0,00     |
|                   | 17 04 03 | Plomo   |             |                         | 0,00     |
|                   | 17 04 04 | Zinc  |             |                         | 0,00     |
| x                 | 17 04 05 | Hierro y Acero  | Reciclado   |                         | 1,49     |

|                    |          |   |           |                        |      |
|--------------------|----------|---|-----------|------------------------|------|
|                    | 17 04 06 | Estaño  |           |                        | 0,00 |
|                    | 17 04 06 | Metales mezclados   | Reciclado |                        | 0,00 |
| x                  | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     | Reciclado |                        | 1,22 |
| <b>4. Papel</b>    |          |   |           |                        |      |
| x                  | 20 01 01 | Papel   | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,18 |
| <b>5. Plástico</b> |          |   |           |                        |      |
| x                  | 17 02 03 | Plástico  | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,90 |
| <b>6. Vidrio</b>   |          |   |           |                        |      |
|                    | 17 02 02 | Vidrio  | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,30 |
| <b>7. Yeso</b>     |          |   |           |                        |      |
|                    | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,12 |

| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |          |   | <b>Tratamiento</b>    | <b>Destino</b>          | <b>Cantidad</b> |
|--|----------|---|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |          |   |                       |                         |                 |
| X  | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                             | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 21,02           |
|  | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla   | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00            |
| <b>2. Hormigón</b>                               |          |   |                       |                         |                 |
| x  | 17 01 01 | Hormigón  | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 12,01           |
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |          |   |                       |                         |                 |
|  | 17 01 02 | Ladrillos   | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00            |
|  | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00            |
| x  | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 3,00            |
| <b>4. Piedra</b>                                 |          |   |                       |                         |                 |
| x  | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03   | Reciclado             |                         | 6,00            |

| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |          |                                | <b>Tratamiento</b>    | <b>Destino</b>          | <b>Cantidad</b> |
|---|----------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>1. Basuras</b>                             |          |                                |                       |                         |                 |
|   | 20 02 01 | Residuos biodegradables        | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00            |
| x   | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 6,61            |

## OPERACIONES DE VALORACIÓN Y DESTINO RESIDUOS.

### OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
- R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R6 Regeneración de ácidos o de bases.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
- R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

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

Hormigón 80,00 tn

Ladrillos, tejas, cerámicos 40,00 tn

Metal 2,00 tn

Madera 1,00 tn

Vidrio 1,00 tn

Plástico 0,50 tn

Papel y cartón 0,50 tn

Independientemente de que estos límites sean superados, se procederá a la separación de todos los residuos en la propia obra para reducir gastos de gestión y, por ello, se habilitarán en obra contenedores adecuados a cada tipo de residuo.

Se habilitarán lugares concretos donde colocar los contenedores para poder clasificar los residuos atendiendo a su naturaleza y posterior gestión de los mismos. La empresa contratista determinará los medios a utilizar para la segregación in situ en el Plan de Gestión de Residuos.

#### **9. RESIDUOS NO PELIGROSOS, pasos a seguir para su correcta gestión:**

- El Responsable de Sistemas de Gestión elaborará el Listado de Residuos por Punto de Generación en el cual quedará constancia de la cantidad de residuos no peligrosos generados.

- El Jefe de Obra o Encargado establecerá la zona de almacenamiento y acopio de material en función de las necesidades y evolución de los trabajos en Obra. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

1- Estas zonas se situarán siempre que sea posible dentro de los límites físicos de la obra y no afectará a las vías públicas existentes en los alrededores.

2- Mínima afectación visual de las zonas de acopio y almacenamiento.

3- Mínimas emisiones fugitivas de polvo en las zonas de acceso y movimiento de tierras, para ello se taparán los contenedores que contengan los residuos para evitar el movimiento de polvo en condiciones atmosféricas adversas.

4- Quedarán perfectamente identificados los diversos contenedores en los cuales se almacenarán los residuos para su correcta clasificación, además el color del contenedor variará para facilitar su distinción y su etiquetado será grande para poder visualizarlo fácilmente.

5- Retirada periódica de los contenedores por un recogedor o gestor autorizado.

- El Administrativo de obra obtendrá:

1- La documentación acreditativa de los transportistas autorizados de acuerdo a la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

2- Las autorizaciones de los gestores de residuos inertes.

3- La documentación acreditativa de autorización de los vertederos.

- El seguimiento sobre la correcta gestión de residuos no peligrosos en obra se realizará por parte del Jefe de Obra a través del Plan de Puntos de Inspección de Gestión de Residuos No Peligrosos.

#### **10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea, puede ser dispensada de forma excepcional por el órgano competente en materia medioambiental.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor los certificados y demás documentación acreditativa.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Será necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de la características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
- La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra son:

#### **10.1. Gestión de residuos de construcción y demolición**

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

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

#### **10.2. Certificación de los medios empleados.**

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

#### **10.3. Limpieza de las obras.**

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

Con carácter Particular, las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son:

- El depósito temporal de los escombros fruto de las demoliciones, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales,...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera,...) son centros con la autorización autonómica de la Conselleria que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Conselleria e inscritos en el registro pertinente.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## **11. Presupuesto:**

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

FASE DE DEMOLICIÓN

| <b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b> |                              |   |             |
|---|------------------------------|---|-------------|
| Tipología RCDs  | Estimación (m <sup>3</sup> ) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> ) | Importe (€) |
| <b>A1 RCDs Nivel I</b>  |                              |   |             |
| Tierras y pétreos de la excavación  | 0,00                         | 3,00  | 0,00        |
| <b>A2 RCDs Nivel II</b>   |                              |   |             |
| RCDs Naturaleza Pétreo  | 250,80                       | 12,50   | 3.135,00    |
| RCDs Naturaleza no Pétreo   | 79,80                        | 12,50   | 997,50      |
| RCDs Potencialmente peligrosos  | 0,00                         | 17,50   | 0,00        |

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b> | <b>4.132,50 €</b> |
|--|-------------------|

FASE DE URBANIZACIÓN.

| <b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs</b> |                              |   |                    |
|--|------------------------------|---|--------------------|
| Tipología RCDs   | Estimación (m <sup>3</sup> ) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> ) | Importe (€)        |
| <b>A1 RCDs Nivel I</b>                                     |                              |   |                    |
| Tierras y pétreos de la excavación                         | 17048,23                     | 3,00  | 51.144,69          |
| Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €  |                              |   |                    |
| <b>A2 RCDs Nivel II</b>                                    |                              |   |                    |
| RCDs Naturaleza Pétreo                                     | 28,02                        | 12,50   | 350,27             |
| RCDs Naturaleza no Pétreo                                  | 11,00                        | 12,50   | 137,51             |
| RCDs Potencialmente peligrosos                             | 7,34                         | 17,50   | 128,43             |
|  |                              |   |                    |
|  |                              |   |                    |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>                 |                              |   | <b>51.760,90 €</b> |