# ANEJO 17. ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

# ÍNDICE

**1. MEMORIA ..... 2**

**1.1. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE ..... 2**
**1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS ..... 4**
**1.3. MARCO LEGISLATIVO ..... 7**
**1.4. DEFINICIONES ..... 9**
**1.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA ..... 10**
**1.6. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS ..... 18**
**1.7. VERTIDOS ACCIDENTALES ..... 32**
**1.8. GESTORES DE RESIDUOS PROPUESTOS ..... 33**
**1.9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS ..... 37**
**1.10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA ..... 42**

**2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ..... 47**

**2.1. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL ..... 47**
**2.2. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR ..... 50**
**2.3. MEDICIÓN Y ABONO ..... 53**

**3. PLANOS ..... 54**

**4. PRESUPUESTO ..... 55**

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de cantidades de residuos ..... 17
Tabla 2. Requerimientos de almacenaje de materias primas ..... 32
Tabla 3. Gestores de residuos autorizados propuestos ..... 33
Tabla 4. Residuos admisibles por los Gestores de residuos autorizados propuestos ..... 34
Tabla 5. Operaciones de reutilización de material vegetal ..... 38
Tabla 6. Operaciones de reutilización de tierras procedentes de excavación ..... 39
Tabla 7. Operaciones de reutilización de pétreos procedentes de la demolición ..... 39
Tabla 8. Operaciones de valorización RCD de naturaleza pétrea ..... 40
Tabla 9. Operaciones de valorización RCD ..... 41
Tabla 10. Operaciones de eliminación ..... 42
Tabla 11. Obligación de segregación de residuos en obra ..... 42

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Itinerarios desde punto limpio en obra hasta los gestores autorizados propuestos ... 35
Ilustración 2: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el primer gestor propuesto ..... 36
Ilustración 3: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el segundo gestor propuesto ..... 36
Ilustración 4: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el último gestor propuesto ..... 37

# 1. MEMORIA

## 1.1. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

**El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de las obras del Proyecto de Modernización de la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir (Sevilla)**, se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el cual establece, en su artículo 4.1.a «Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición», la obligatoriedad de la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Por otro lado, para la redacción del presente estudio se han tenido en cuenta también el documento elaborado por Tragsa de título *"Consideraciones en la redacción del Anejo referido al Estudio de Gestión de Residuos*", elaborado en base a:

- Pautas descritas en la norma general básica que regula la redacción de proyectos técnicos (UNE 157001, junio 2014) e índice de proyectos de obras de riego (UNE 318003:2021 IN, octubre 2021).

- Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020)

El objetivo de la normativa en gestión de residuos es conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva, estableciendo unos requisitos mínimos de producción y gestión, y fomentando, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y la valorización frente al depósito en vertedero.

En este sentido, las ventajas más significativas que se derivan de aplicar esfuerzos en el desarrollo de estrategias de prevención y gestión de los residuos generados en la construcción son:

- Minimización de la cantidad de escombros y otros elementos de desecho que han de gestionarse en destino, ya sea una planta de transferencia, una planta de valorización o un vertedero o depósito controlado.

- Ahorro de materiales de la construcción de origen natural, ya que los elementos extraídos en las labores de ejecución de la obra podrían servir como materia prima para otras actividades de la obra, en caso de que su estado sea adecuado y sus características así lo permitan.

- Menor número de viajes en las labores de transporte de los residuos desde la obra hasta la planta de gestión, con lo que se reduce, a su vez, la contaminación atmosférica y acústica en el entorno de los trabajos.

- Mayor control y calidad de gestión sobre determinados residuos tóxicos o peligrosos que puedan implicar riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas, en especial para los trabajadores que estén en contacto con estos materiales.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a del citado Real Decreto, el presente estudio habrá de contener la siguiente documentación:

1. Una estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, expresada en toneladas y en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la

que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, actualizada según la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y que es aplicable desde el 1 de junio de 2015.

2. Localización de gestores de Residuos de la Construcción y Demolición autorizados junto a la zona de obras y estudio de vertederos o zonas de depósito controlado de inertes.

3. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

4. Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

5. Las medidas para la separación de los residuos en obra.

6. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

8. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el presente anejo se ha contemplado la identificación, estimación de cantidades, las medidas para la prevención de la generación, separación, clasificación y recogida selectiva así como las operaciones de gestión a las que serán destinados los residuos que se generen como consecuencia de desmontajes y demoliciones, así como los sobrantes de materiales de ejecución de la obra y envases y embalajes de dichos materiales en las obras de construcción o demolición asociadas a las infraestructuras del presente proyecto.

Todos los residuos considerados están regulados en la legislación vigente específica sobre esta materia, considerándose en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación siempre y cuando se encuentren mezclados con residuos de construcción y demolición.

El presente proyecto se enmarca dentro del Principio DNSH y tiene como objetivo mantener unos criterios de sostenibilidad ambiental durante toda su vida útil. En este sentido, se pone especial atención en la búsqueda de soluciones basadas en operaciones de valorización y reutilización de residuos que puedan suponer mejoras ambientales considerables.

Durante la ejecución de las obras se garantizará que al menos el 70% (en peso) de los RCDs generados no peligrosos (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04), se reutilicen, reciclen o valoricen, incluyendo actuaciones de relleno con residuos en sustitución de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la UE.

Por último, y como objetivo básico, el presente estudio de gestión de residuos habrá de englobar las directrices de gestión de los residuos de construcción y demolición que se encuentren en vigor. En base a éste, y sin que puedan aparecer discrepancias algunas con el mismo, se deberá acometer, posteriormente, la concreción de medidas específicas en obra mediante el desarrollo de un Plan de gestión de residuos del que será responsable, como poseedor de los residuos, el

contratista de las obras. El mencionado documento deberá ser aprobado por la dirección facultativa y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra antes del inicio de la misma.

## 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

El presente proyecto define las obras e instalaciones necesarias para la modernización de la red de riego de la Comunidad de Regantes Las Marismas del Guadalquivir, que permita mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del regadío de la zona regable.

El objetivo global es la consolidación del regadío mediante la modernización de la red de riego a través de la sustitución del sistema de distribución del riego actual de canales y acequias que han superado su vida útil y que representan un sistema de riego poco eficiente.

Para ello, se proyecta la terminación de la red de distribución de tuberías hasta hidrantes de riego en cada parcela cuyas obras quedaron paralizadas en el año 2009, configurando una red presurizada a la demanda. La propia red de riego, que incorpora parte de la red de tuberías ya ejecutada hace años por la Comunidad de Regantes, integra los elementos de regulación y control, medición de consumo y sistema de telecontrol, que proporcionarán una mejora de la eficiencia en el uso del agua.

La citada red de riego partirá desde estaciones de bombeo y filtrado ubicadas en cabecera de la red, que proporcionarán la presión de riego necesaria. Sin embargo, el alcance del presente proyecto solo incluye la parte de la red de riego que resulta necesaria para completar la modernización, quedando fuera del alcance las citadas estaciones de filtrado y bombeo a red, sus instalaciones de captación y la adecuación de las tuberías existentes que pretenden ser utilizadas como parte de la red de riego. Las instalaciones y actuaciones necesarias para la modernización no incluidas en el alcance del presente proyecto quedan incluidas en otros proyectos promovidos por la Comunidad de Regantes, que están igualmente en redacción.

La red de riego se divide jerárquicamente en 3 categorías dependiendo de su funcionalidad en la distribución. A continuación, se describen las categorías de red definidas:

- **Red primaria**: Es la red de distribución que parte del bombeo de cabecera de red. Esta red conforma el entramado ramificado principal, adaptado a la geometría y disposición de las parcelas de cada uno de los sectores de explotación, disponiendo de una variabilidad de diámetros entre DN 1800 mm desde cabecera en el mayor de los casos, hasta el diámetro menor establecido para explotación de red, DN 200 mm.

- **Red secundaria**: Está formada por redes de distribución de una entidad inferior a las anteriores, cuyo objetivo es derivar desde la red primaria aquellos ramales necesarios para dotar a una o varias agrupaciones de riego no cercanas a la traza de la red primaria. La variabilidad de diámetros de está entre DN630 y DN200.

  Todas las casetas de agrupación de hidrantes quedan abastecidas desde la red primaria y secundaria.

- **Red terciaria**: Esta red agrupa las tuberías que parten desde cada caseta de agrupación de hidrantes hasta las tomas de parcela, lugar donde el regante recibe su dotación de riego mediante su válvula de control. El diámetro establecido para esta red es de DN 160 mm. salvo algunos casos puntuales que irán en diámetros de hasta DN 400 mm.

El resumen de obras que se pretenden acometer es el siguiente:

**Red de tuberías:**

- Excavación en zanja por medios mecánicos para el alojamiento de tubería.
- Formación de cama de apoyo.
- Instalación de Tubería de PE100 (para diámetros hasta 250 mm), de PVC-O (para diámetros entre 315 y 1000 mm) o acero helicoidal (para diámetros mayores que 1000 mm), incluyendo las piezas especiales, anclajes y lastres antiflotabilidad para los diámetros que los requieren.
- Posterior relleno con material procedente de la excavación.
- Elementos de la conducción: arquetas para ventosas, desagües y válvulas de corte.
- Protección catódica para las tuberías de acero.
- Conexiones a la red existente que se prevé aprovechar.

**Casetas de agrupación de Hidrantes:**

- Casetas prefabricadas que integran elementos comunes para todos los hidrantes (válvula de corte y filtro) de la agrupación y elementos individuales para cada parcela: válvula hidráulica y contador, que componen el hidrante.

**Obras especiales:**

- Ejecución de hincas para cruce de infraestructuras, mediante perforación horizontal: se prevén un total de 10 hincas que suman 563 m de longitud.
- Ejecución de cruces con cauces y desagües mediante tubería de acero formando sifón invertido, protegido con hormigón armado, profundizando la rasante de la tubería solo localmente para el cruce.

**Conexiones a la Red existente:**

Se contemplan los trabajos de conexión de las nuevas conducciones a los tramos existentes que se prevén aprovechar, conforme a la información facilitada por la Comunidad de Regantes.

Se prevén 99 conexiones a tubería de distintos diámetros, así como la conexión de un total de 31 casetas de agrupación a red existente.

Los trabajos de dividen en:

- Localización de la tubería existente, con el movimiento de tierras necesario, así como la preparación de trabajo para realizar la conexión.
- Ejecución de tramo de conexión, incluyendo piezas especiales de ajuste y elementos de anclaje necesarios.

**Telecontrol:**

Se implementa un sistema para el telecontrol de los hidrantes de la red de riego, llevando el control sobre válvulas hidráulicas, contadores, alarma de intrusión, etc., de las redes de riego mediante terminales remotos (RTU).

Como resumen de la instalación:

- Estación remota, con antena de comunicación y alimentación mediante placa solar y batería. Se instalará una estación remota en cada caseta de agrupación.

- Instrumentación:

    - Contadores con emisor de pulsos incorporado: Uno por hidrante.
    - Válvulas hidráulicas de control, a través de selenoide: Una por hidrante.
    - Detector de intrusión: Uno por caseta de agrupación.
    - Transmisor de presión: Uno en las casetas de agrupación ubicadas al final de ramales.

- Software de control. SCADA, ubicado en Centro de Control, incluyendo los elementos de comunicación con los terminales remotos, incluyendo:

    - Programa de facturación y gestión administrativa.
    - Programa de gestión de riegos.

**Medidas ambientales:**

Medidas de carácter medioambiental para apoyar el cumplimiento del principio DNSH, realizadas en base a las Directrices científico técnicas en aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» elaboradas por el CSIC:

- Mejora de la gestión y control del consumo de agua:

  La mejora de la gestión y control del consumo de agua se realiza mediante monitorización de sondas de humedad del suelo. Todo ello quedará implementado en el sistema de control SCADA para acceso de los responsables de la gestión, servirá para control y toma de decisiones, con el fin último de ajustar todo lo posible las dosis de riego a las necesidades reales.

- Control de calidad de los retornos de riego:

  Se prevén los trabajos necesarios para implantar una red de control y seguimiento de la calidad de los retornos de riego, que permita tomar decisiones y reducir los efectos negativos de la actividad en el medio motivados por malas prácticas en la aplicación de riegos, fertilizantes o pesticidas.

- Medidas sobre la flora y la fauna:

  Se proyectan una serie de medidas ambientales compensatorias con el fin de naturalizar el entorno y mitigar el impacto a la fauna producido por las actuaciones, procurando un beneficio a la fauna de la zona regable. En definitiva, se busca aumentar la sostenibilidad del proyecto.

  Las medidas consisten en establecer estructuras vegetales de conservación y elementos para la nidificación de aves y para refugio de insectos y quirópteros.

- Divulgación y formación en buenas prácticas agrarias (BPA): Se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de la Comunidad de Regantes.

## 1.3. MARCO LEGISLATIVO

A continuación, se resume la normativa vigente más importante a considerar en el presente estudio de gestión de residuos. Esta lista, no exhaustiva, no exime del conocimiento y cumplimiento de toda la legalidad vigente en materia de gestión de residuos.

### 1.3.1. Ámbito Europeo

- *"Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022."*

- *Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.*

- *Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (en adelante, Directiva (UE) 2018/851), con las modificaciones que aquella introduce sobre esta última.*

- *Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.*

- *Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Directiva SUP)*

- *Directiva 2015/1127 de la Comisión, de 10 de julio de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.*

- *DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*

### 1.3.2. Ámbito Nacional

- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

- *Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y IPPC.*

- *Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.*

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

- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*

- *Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR).*

- *Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.*

- *Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.*

- *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.*

- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.*

- *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

- *Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.*

- *Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.*

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.*

- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.*

- *Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.*

- *Real Decreto 1304/2009, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, de 31 de julio de 2009, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.*

- *Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.*

- *Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.*

- *Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.*

- *Orden APM/1007/2017, de 19 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron*

### 1.3.3. Ámbito Autonómico

- *Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía.*

- *Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.*

- *Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.*

- *Decreto 503/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los Impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales.*

- *Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.*

## 1.4. DEFINICIONES

En el presente apartado se procede a incluir una serie de definiciones básicas contenidas en la legislación vigente:

- **Residuo** *(1)*: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuos peligrosos** *(1)*: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.
- **Residuo de construcción y demolición** *(2)*: residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Gestor de residuos** *(1):* la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Gestión de residuos** *(1):* la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la clasificación y otras operaciones previas; así como la vigilancia de estas

operaciones y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos. Se incluyen también las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

- **Productor de RCD** (2): cualquier persona física o jurídica 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. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control.
- **Poseedor de RCD** (2): el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior.
- **Reutilización** *(1)*: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Valorización** *(1)*: 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.
- **Eliminación** *(1)*: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

*(1) Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

(2) *Real Decreto 105/2008, por el que se aprueba la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

Con arreglo a la legislación estatal (*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*) las competencias sobre el control de la producción y gestión de los residuos corresponde a las Comunidades Autónomas, a excepción de los desechos procedentes de obras menores domiciliarias, cuya gestión, al menos en la recogida, transporte y eliminación, corresponde a las Entidades Locales.

## 1.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

### 1.5.1. Introducción

Conforme a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, en este apartado se efectúa una estimación de la cantidad, expresada en toneladas (t) y en metros cúbicos ($m^3$), de los residuos de construcción y demolición que se prevé se generarán en la construcción del presente proyecto, según el código registrado en la lista europea de residuos (LER) recogida en la Decisión (2014/955/UE).
La generación de residuos en los trabajos asociados a la construcción de una obra es amplia y variada, presentando estos unas características y en unas cantidades que varían en función de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Como es normal, en las operaciones iniciales de la obra es habitual llevar a cabo trabajos de derribo y adecuación, ya sea de una construcción existente que se ha de eliminar o ciertos movimientos de tierras para permitir el paso de la maquinaria o establecer zonas de acopio e instalaciones. Del mismo modo, durante la realización de los trabajos principales, se origina el grueso de los residuos, tanto en forma de sobrantes como restos diversos de embalajes y otros enseres.

Para poder conseguir un eficiente control sobre todos los pormenores que puedan afectar a la obra, entre otras cosas, se hace necesario identificar todas las operaciones previstas en la misma, con el objetivo de vigilar la tipología y la cantidad de residuos que se generarán, para así organizar los lugares de acopio y contención e ir adaptando todas las decisiones a medida que se materializa la ejecución de los trabajos.

Por la naturaleza de las obras derivadas de la actuación analizada, los residuos generados serán fundamentalmente los derivados de los movimientos de tierras. Se trata de materiales inertes de naturaleza pétrea, limpios, que podrían ser aprovechados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción. **En este sentido, se propone que el material procedente de excavación sea íntegramente reutilizado en la propia obra**, se reutilizará para el relleno de zanjas y como refuerzo y protección en algunas zonas de excavación, así como para extendidos en zonas bajas y parcelas colindantes a las obras. Debido a ello, no se contempla la valoración de un coeficiente de esponjamiento para cuantificar el volumen de tierras sobrantes, puesto que no se requiere transporte de estos materiales.

En el presente Estudio de gestión de residuos se han considerado también los excedentes de los propios residuos de construcción y demolición del resto de obras del Proyecto, tipo arquetas, cimentaciones, compuertas, válvulas, hidrantes, ventosas, tuberías, etc.

Las operaciones de transporte y gestión de los materiales de demolición se han incluido a efectos de presupuesto, dentro de las operaciones asociadas a la gestión de residuos, tal y como se detalla en el presupuesto del presente anejo.

El movimiento de tierras para excavación y rellenos, incluida la reutilización de materiales de excavación, no han sido contemplados en el presupuesto de este Estudio, quedando integrados en el presupuesto de obras en su capítulo correspondiente.

De forma análoga, y teniendo en cuenta que las actuaciones se realizarán sobre trazas de conducciones existentes y limítrofes con superficies agrícolas en producción, se debe considerar, junto a las tierras de excavación y materiales de demolición, un volumen de residuos de restos vegetales, proveniente de las operaciones de desbroce. **Estos materiales también serán reutilizados en la propia obra, como reposición extendido y perfilado en la zona excavada**. No ha sido considerada en el presupuesto de gestión de residuos la reposición o reutilización de material vegetal de los desbroces, quedando igualmente integrada en el capítulo del presupuesto de obras correspondiente.

### 1.5.2. Clasificación y descripción de los residuos.

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

Se identifican las siguientes categorías de residuos RCD's:

- RCD's de Nivel I:

Son los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCD's de Nivel II:

Son los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generar en esta obra serán tan solo los marcados con una X de la selección de residuos que a continuación se muestra de la Lista Europea establecida en la Decisión 2014/955/UE. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuos cuando se ajusta a la definición de residuo según la definición de la Directiva (UE) 2018/851, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprende su poseedor, o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

## TABLAS IDENTIFICACIÓN

**A.1.: RCD Nivel I**

| | **02.01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca** | |
|---|---|---|
| **x** | 02 01 07 | Residuos de la silvicultura |

| | **17.05. Tierras y pétreos de la excavación** | |
|---|---|---|
| **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 |

**A.2.: RCD Nivel II**

| **RCD: Naturaleza no pétrea** |
|---|

| **15 01. Envases** |
|---|

| | | |
|---|---|---|
| | 15 01 01 | Envases de papel y cartón |
| | 15 01 02 | Envases de plástico |
| | 15 01 03 | Envases de madera |
| | 15 01 04 | Envases metálicos |
| x | 15 01 06 | Envases mezclados |
| | **15 02. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras** | |
| | 15 02 03 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02 |
| | **17 02. Madera, vidrio y plástico** | |
| x | 17 02 01 | Madera |
| | 17 02 02 | Vidrio |
| x | 17 02 03 | Plástico |
| | **17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados** | |
| x | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 14 03 01 |
| | **17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)** | |
| | 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 |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |

**RCD: Naturaleza pétrea**

| | | |
|---|---|---|
| | **01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos** | |
| x | 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 |
| | **17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos** | |
| x | 17 01 01 | Hormigón |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| x | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| | **17 09. Otros residuos de construcción y demolición** | |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

| | | |
|---|---|---|
| | **1. Basuras** | |
| x | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

| | | |
|---|---|---|
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | 08 01 11* | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| | 13 02 05* | Aceites minerales no clorados de motor, trasmisión mecánica y lubricantes |
| | 13 07 01* | Fuelóleo y gasóleo |
| | 13 07 02* | Gasolina |

| | | |
|---|---|---|
| | 13 07 03* | Otros combustibles (incluidas mezclas) |
| | 14 06 03* | Otros disolventes y mezclas de disolventes |
| **x** | 15 01 10* | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas |
| **x** | 15 01 11* | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa |
| **x** | 15 02 02* | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas |
| | 16 01 07* | Filtros de aceite |
| | 16 02 13 | Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 06 02 12 |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo |
| | 16 06 03 | Pilas que contienen mercurio |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas (excepto 06 06 03) |
| | 17 01 06 | Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas |
| | 17 02 04 | Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas. |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs |

Los destinos de los residuos son los siguientes:

- **02 01 07. Residuos de la silvicultura.** Son los residuos procedentes de desbroce y restos vegetales en la zona de excavación de las zanjas para tuberías o cimientos de arquetas. Serán reutilizados in situ en la propia obra, como extendido y reposición de capa vegetal en la zona excavada.

- **17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**, son las tierras y pétreos procedentes de la excavación de zanjas para tuberías y excavación para cimentaciones de arquetas, que serán reutilizadas in situ en unidades de obra de rellenos de zanja y en terrenos propiedad de la comunidad de regantes y parcelas colindantes a las actuaciones que cuenten con acuerdo con los propietarios.

- **01 04 08. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07,** son los residuos procedentes de la demolición del pedraplén bajo canales. Serán reutilizados in situ para la misma obra y con la misma función al reponer el canal.

- **15 01 06. Envases mezclados.** Procedentes del material de obra e instalaciones. Se trasladarán a las zonas de acopio - punto limpio -, se almacenarán en bolsas big bag y serán retirados por gestor autorizado.

- **17 01 01. Hormigón**. Procedentes de demolición de canales y muros de instalaciones existentes y de sobrantes de las nuevas obras de hormigón. Se trasladarán a las zonas de acopio, se almacenará en contenedores metálicos y/o serán retirados a gestor autorizado.

- **17 01 07. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.** Proceden de la demolición de piqueras o partes de ellas contienen mezclas de elementos como hormigón, ladrillos o tejas, sin contener materiales peligrosos. Se trasladarán a las zonas de acopio, se almacenará en contenedores especifico y serán retirados a gestor autorizado

- **17 02 01. Madera.** Restos de los trabajos de encofrado y desencofrado. Incluye envases de madera de pallets y auxiliares de embalajes de equipamientos de la red, como válvulas o ventosas. Se trasladarán a las zonas de acopio - punto limpio -, se almacenarán en contenedores y serán retirados por gestor autorizado.

- **17 02 03. Plástico.** Incluye los residuos generados por los recortes que se puedan realizar de tuberías de PE y PVC, envases y bandas de PVC en las distintas arquetas. También se incluyen aquí todas las tuberías de estos materiales que serán retiradas durante la obra para ser sustituidas. Se trasladarán a las zonas de acopio - punto limpio -, se almacenarán en contenedores y serán retirados por gestor autorizado.

- **17 03 02. Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.** Incluye los residuos generados en la demolición del actual pavimento existente en cruces de carreteras o caminos asfaltados, así como los generados en la posterior reposición del pavimento. Se almacenarán en contenedor metálico, para ser después cargados y trasportados a gestor autorizado.

- **17 04 05. Hierro y acero.** Incluye los residuos generados de despuntes de la colocación de la ferralla en toda las arquetas, losas, zapatas y muros, anclajes, lastres… realizados con hormigón para armar. También se incluyen los sobrantes de recortes o despuntes de las tuberías de acero y de las piezas especiales de calderería. Se trasladarán a las zonas de acopio - punto limpio -, se almacenarán en contenedores y serán retirados por gestor autorizado.

- **20 03 01. Mezclas de residuos municipales**, serán depositados en los contenedores y serán retirados por gestor autorizado

- **15 01 10*. Residuos de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas**. Serán acopiados en bidón estanco y retirado por gestor autorizado.

- **15 01 11*. Residuos de envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa.** Serán acopiados en bidón estanco y retirado por gestor autorizado.

- **15 02 02*. Residuos de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.** Serán acopiados en bidón estanco y retirado por gestor autorizado.

### 1.5.3. Estimación de los residuos generados

Los residuos generados se han cuantificado en función del código de la lista europea de residuos (LER) que posean y, para la estimación de las cantidades que se producirán a consecuencia de los trabajos constructivos, se han aplicado conocimientos empíricos en materia de construcción de proyectos de similar tipología, así como distintas aplicaciones para el cálculo y valoración de la gestión de residuos de diferentes organismos y colectivos profesionales, además de considerar, para el desarrollo del documento, la normativa existente y los planes nacional y autonómico en materia de residuos de la construcción y demolición.

Para valorar la cantidad de residuos generados, en una primera fase se obtienen las unidades de obra correspondientes al proyecto de obras para, con posterioridad, poder desarrollar una base de datos en la que aparezcan, separados por tipología, los distintos tipos de residuos esperados. En cada unidad de obra del proyecto se han de analizar, mediante bases de datos contrastadas y proyectos de similares características, la generación de residuos de unidades de obra coincidentes o similares, para poder aplicar las cuantías finales.

Con esta metodología se desarrolla un listado en el que se incluyen los porcentajes de generación de cada residuo para cada unidad de obra, con el fin de incluir, a continuación, la medición de cada unidad y, así, obtener el total generado para cada tipo de sobrante.

Para estimar la valoración económica de los costes asociados a la gestión de los residuos, se han empleado las bases de precios Tragsa en vigor. Además, se han consultado precios actualizados de mercado proporcionados por empresas del sector y se han ajustado todos los parámetros a las referencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En la tabla que se muestra a continuación, quedan reflejados los valores en peso (t) y volumen ($m^3$) de la gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto:

| Código LER | Residuo | Cantidad (t) | Densidad (T/m$^3$) | Volumen (m$^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 02 01 07 | Residuos de la silvicultura | 136.352 | 1,20 | 113.626,66 |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 1.416.739,62 | 1,70 | 833.376,25 |
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 3.740 | 1,70 | 2200 |
| 15 01 06 | Envases mezclados | 0,50 | 0,50 | 1 |
| 17 02 01 | Madera | 1.571,31 | 0,50 | 3.142,62 |
| 17 02 03 | Plástico (Total) | 162,69 | 0,097 | 1867,89 |
| | *Plásticos generados en obra* | *1,75* | *0,097* | *18* |
| | *Plásticos (lámina PE y Tubería PVC)* | *160,94* | *0,097* | *1.849,89* |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 14 03 01 | 79,9 | 2,35 | 34 |
| 17 04 05 | Hierro y Acero (Total) | 346,97 | 7,85 | 44,2 |
| | *Acero corrugado generado en obra* | *188,4* | *7,85* | *24* |
| | *Acero de Tubería y calderería* | *158,57* | *7,85* | *20,2* |
| 17 01 01 | Hormigón (Total) | 434,4 | 2,40 | 181 |
| | *Hormigón (muros)* | *312* | *2,40* | *130* |
| | *Hormigón (canal)* | *122,4* | *2,40* | *51* |
| 17 01 07 | *Hormigón mezclado otros materiales distintos a código 17 01 06* | *24* | *2,40* | *10* |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | 14,09 | 0,10 | 140,9 |
| 15 01 10* | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas | 0,22 | 0,50 | 0,45 |
| 15 01 11* | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa | 0,022 | 0,50 | 0,045 |
| 15 02 02* | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas | 0,12 | 1,00 | 0,12 |

***Tabla 1. Estimación de cantidades de residuos***

En la tabla anterior, se pueden apreciar los materiales de la lista europea de residuos (LER), en vigor desde el 1 de junio de 2015 y que serán de aplicación para todos los productores y gestores de residuos.

Esta nueva lista se aprobó mediante Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las cantidades de residuos se han estimado de las mediciones de excavaciones, desbroces y demoliciones, así como de los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas

partidas del presupuesto. Es decir, se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobre todo, las partidas más importantes de las que prever residuos de obra.

## 1.6. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En aplicación de la legislación vigente europea y estatal en materia de residuos, se fijará como objetivo prioritario la minimización de la generación de residuos durante la ejecución de las obras, aplicando todas las medidas que se estimen oportunas y buscando siempre aquellas opciones en los procedimientos y en la selección de materiales que faciliten su consecución.

De esta manera se detalla a continuación una serie de recomendaciones encaminadas a minimizar y prevenir la generación de residuos durante la fase de proyecto, así como en fase de obra. La estrategia de esta medida es implicar a todas las partes integrantes en el desarrollo de la actuación, como poseedores de residuos y, por tanto, responsables de la gestión de los mismos.

Las medidas que se proponen en este apartado deben considerarse como complementarias en la consecución del objetivo común de la prevención de RCD, en ningún caso deben considerarse como mutuamente excluyentes.

Las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia a seguir por parte del poseedor de los residuos, aportando a posteriori, dentro del Plan de Gestión de Residuos la información que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los objetivos perseguidos:

### 1.6.1. Acciones de minimización y prevención en la fase de proyecto

Teniendo en cuenta las características básicas del proyecto, en fase de redacción del mismo se ha contemplado **la reutilización de materiales procedentes de la excavación para rellenos en la propia obra y el acopio de tierra vegetal para su posterior extendido y reposición en las zonas excavadas**.

Se ha optimizado el movimiento de tierras, de cara a reducir el material de excavación, **reutilizando el mismo en relleno en la zona de zanja de tuberías, evitando sobrantes de excavación** a transportar fuera de la obra.

Por otra parte, en la redacción se ha tenido en cuenta lo previsto en el artículo 26 de la "*Ley de 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*", en el que se estipula que durante la ejecución de las obras se garantizará que al menos el 70% (en peso) de los RCDs generados no peligrosos (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04), se reutilicen, reciclen o valoricen, incluyendo actuaciones de relleno con residuos en sustitución de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la UE.

Para el presente Proyecto, en relación al artículo 26 citado, se prevé que el 70% de los residuos generados en obra no peligrosos (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04), serán reutilizados, valorizados o reciclados, ya sea en la propia obra o los centros de gestión autorizados definidos en el presente estudio

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta además las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento correcto de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental. Así, tanto en esta fase como en posibles modificaciones posteriores que pudieran surgir en obra y que planteara un redimensionado o la proyección de nuevas infraestructuras que no han sido contempladas en el proyecto original, se tiene que considerar las siguientes medidas preventivas:

- El proyecto se ajusta a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados. **Se procura emplear elementos prefabricados modulares siempre que es posible**. Se pueden reducir los residuos que se generan en la puesta en obra si se construye con elementos prefabricados de gran formato, que se montan en la obra sin apenas transformaciones origen de residuos, por lo que se favorecerá su empleo. No obstante, cuando se proyecte con elementos de pequeño formato, es conveniente que las medidas de los elementos que se vayan a construir sean múltiplos del módulo de la pieza, de forma que no se produzcan residuos innecesarios a causa del corte de las piezas en el proceso de adaptación a las medidas caprichosas del Proyecto.

- Se trata de optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra. La eficacia mecánica de una sección se consigue cuando se utiliza el mínimo material sin reducir el nivel de prestaciones (seguridad, aislamiento, durabilidad…). En ese caso, también desde el punto de vista medioambiental, se alcanza la máxima eficacia: menos recursos empleados y, como consecuencia, menos residuos.

- Utilizar materiales ambientalmente sostenibles, que además reduzcan los problemas ambientales derivados de los residuos originados durante el transporte a la obra y el embalaje. No se trata solamente de utilizar materiales verdes; también se debe prever que los embalajes en los que éstos llegan a la obra no originen residuos. En consecuencia, el suministrador de los materiales debe recoger los embalajes y hacer una gestión responsable de ellos.

- Introducir en el Proyecto elementos reutilizados que provienen de construcciones anteriores. La reutilización es la mejor forma de reciclaje. Hay numerosos elementos de las obras que, mediante una correcta desconstrucción, pueden reincorporarse, con apenas una sencilla transformación, a una obra nueva. Esta segunda vida de los elementos constructivos constituye un modo eficiente de gestión de los residuos. En este sentido se favorecerá la compensación de tierras o la reutilización de las mismas, así como la utilización de materiales procedentes de valorización.

### 1.6.2. Acciones de minimización y prevención en la fase de obra

Durante la fase de ejecución de los trabajos se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas (Sistema de Punto Limpio).

La presencia de un parque de maquinaria durante varios meses en el área de las obras supone la generación de residuos considerados peligrosos de acuerdo con las características que se recogen en el Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. **Las operaciones de mantenimiento, repostaje, etc. de la maquinaria se realizará fuera de la obra, en instalaciones adecuadas para ello: gasolineras, talleres, etc.**

Por último, el Adjudicatario de las obras deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

**Sistema de Punto Limpio**

El Contratista dispondrá durante la ejecución de los trabajos de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.

El punto limpio a instalar se situará en las zonas auxiliares de obra representadas en los planos del presente Estudio, en un área delimitada con zonas para los distintos contenedores. El contratista organizará el correspondiente servicio de recogida con una periodicidad suficiente.

Se habilita **1 punto limpio** centrado en la zona de actuación, su ubicación se representa en los planos, en las zonas de ubicación de instalaciones auxiliares de obra (donde se prevé el punto limpio, las instalaciones de higiene y bienestar y las zonas de acopio).

Los residuos se segregarán en dicho punto, en acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo, previo transporte desde los propios tajos.

Los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de 6 meses. Por este motivo, este tipo de residuos se etiquetarán de manera que quede claramente identificado el código de identificación y la fecha de su almacenaje.

Los citados residuos serán retirados por gestores autorizados.

**Zonas para valorización y reutilización en obra**

No se prevé una zona de valorización en la obra ya que esta función recae en la empresa contratada de la gestión de residuos y se realizará en sus centros de gestión autorizados.

Los residuos tan solo serán separados según su tipo en los depósitos habilitados para ello, los cuales serán recogidos de forma periódica por el gestor de residuos.

El Contratista deberá asegurar que el proceso de clasificación y separación de los residuos sigue un control para que no se contaminen unos con otros. Así pues, se organizará el correspondiente servicio de recepción de material, separación y acopio de material y se ajustaran a las necesidades y ritmo de las obras.

Los residuos que pudieran generarse en estas zonas, fruto de la separación de residuos metálicos, por ejemplo, serán tratados como residuos de la propia obra y tratados según lo previsto en este documento.

**Contenedores**

En el caso de residuos sólidos, el sistema de punto limpio consistirá en un conjunto de contenedores, distinguibles según el tipo de desecho. Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables.

Para los restos de hormigón, acero, maderas y plásticos se dispondrá de un contenedor para cada tipo aunque, dependiendo del volumen que se generasen en el punto de trabajo, se podría cargar directamente sobre el camión y enviarlos al gestor autorizado, no precisando contenedores fijos en ese caso.

Los residuos peligrosos se ubicarán en bidones independientes, impermeables y con tapa que garantice su estanqueidad.

Los residuos asimilables a R.S.U. se dispondrán además en otro contenedor con tapa, los cuales tendrán establecida su recogida periódica.

Los bidones de los residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria, para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas elevadas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por un gestor autorizado

Estas recomendaciones se dirigen a cada uno de los agentes implicados en la gestión de residuos en la obra. Las pautas se han personalizado en función de las responsabilidades de cada puesto y para asegurar la implicación de todos los integrantes, se recorre la cadena de mando desde los directivos, pasando por los encargados y llegando hasta los trabajadores y subcontratistas.

*A) Responsabilidades del director de la obra*

El director de trabajos, como responsable de la actuación, tendrá asignadas las responsabilidades que la ley establece para el productor de los residuos. Debe planificar en cada una de las fases de la obra las cantidades y características de los residuos que se prevé pueda generar el proceso de construcción, para evitar acopios de materiales excedentarios que además puedan romperse durante su almacenamiento.

Dentro de los costes reales de residuos, hay que tener en cuenta los costes indirectos que supone el tiempo de almacenamiento en obra, carga y transporte de los mismos, por lo que la disminución del volumen global de residuos generados es un objetivo prioritario.

Es importante contar con un listado de los gestores autorizados más cercanos a la obra, con el fin de segregar estos residuos fácilmente valorizables. Por este motivo se ha incluido en el presente anejo el listado de gestores y transportistas autorizados por la Comunidad Autónoma de Andalucía cercanos al área de actuación.

El director de la obra debe velar por el cumplimiento de las especificaciones en cuanto a la gestión de residuos se refiere, las cuales se encuentran recogidas en el pliego de prescripciones técnicas del presente proyecto.

*B) Responsabilidades del jefe de obra*

El jefe de obra, como responsable de la empresa constructora, tendrá asignadas las responsabilidades que la ley establece para el poseedor de los residuos. Será el encargado de presentar a la dirección técnica el plan de gestión de residuos y de hacer cumplir todas las especificaciones que, en su caso, se redacten en el mismo.

El plan de gestión de residuos debe ser aprobado por la dirección de las obras y aceptado por la propiedad antes del inicio de las obras y, además, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la actuación. El plan no puede ser un documento genérico, sino que deberá estar adaptado a las particularidades de los trabajos necesarios para la puesta en funcionamiento del proyecto.

Debe, además, contener las obligaciones que le corresponden en relación a los residuos de construcción que se generen. El contenido del Plan debe cumplir con lo establecido en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El plan presentado por el contratista contemplará todos aquellos aspectos relacionados en este estudio de gestión de residuos y, en el caso de que entrase en contradicción con algunos de sus aspectos, deberá justificar de manera clara los cambios realizados respecto al presente documento. Si hubiera cambios en el pliego de prescripciones técnicas particulares, planos o presupuesto con respecto a lo aquí descrito estarán, igualmente, debidamente justificados.

Cuando la empresa constructora no gestione los residuos por sí misma, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, el jefe de obra, como responsable de la misma, tendrá la obligación de entregarlos a un gestor de residuos autorizado o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. El PGR deberá contener el listado de gestores y

transportistas autorizados que se harán cargo de los residuos de la obra, mediante un precontrato o carta de compromiso.

Con el objetivo de conseguir una adecuada trazabilidad de los residuos, el jefe de obra tendrá obligación de facilitar a la dirección de los trabajos, en todo momento, los documentos de aceptación y seguimiento de la gestión de los residuos generados en los diferentes tajos, ya sean producidos por la propia empresa constructora o por los respectivos subcontratistas.

Como parte de sus obligaciones, debe formar e informar a sus trabajadores, incluidos los subcontratistas, acerca de las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica en lo relativo a la adecuada gestión de los residuos. No sólo debe transmitir la información, sino que, además, debe velar por su estricto cumplimiento.

*C) Responsabilidades del personal de la obra*

El personal encargado del trámite administrativo de los residuos deberá recibir la formación adecuada para ser capaz de gestionar el registro de todas las retiradas de residuos que se produzcan en la obra, así como verificar las autorizaciones correspondientes de los transportistas de residuos o de la adecuada recogida de los mismos, supervisando que los residuos, una vez segregados en obra, no se mezclen en entre ellos y, además, que no se contaminen con residuos peligrosos.

Para poder realizar correctamente la segregación de los residuos, el personal encargado de la clasificación de los residuos en obra deberá recibir la formación adecuada para realizar esta tarea, diferenciando perfectamente las tipologías de los residuos, incluidos los residuos peligrosos. También estará capacitado para estimar cantidades, así como la previsión para pedir retiradas de contenedores o cambios en contenedores para ajustarlos al volumen real que estos ocupan.

Los trabajadores de la obra deberán recibir la formación adecuada para encargarse de separar de forma selectiva los residuos generados en cada tajo y poder así transportarlos desde el punto donde se generan hasta la zona que se haya autorizado para su acopio o segregación (punto limpio).

*D) Responsabilidades de las empresas subcontratadas*

Las empresas subcontratistas deberán asumir la gestión los residuos generados como consecuencia de la ejecución de los trabajos subcontratados en la obra (movimiento de tierras, montaje de estructuras, tendido de tuberías, instalación de sistemas eléctricos y energéticos, jardinería, etc.).

### 1.6.3. Medidas o recomendaciones generales

Para conseguir maximizar la prevención y reducir al mínimo la producción de residuos derivados del proyecto constructivo, se establecen, en este punto, ciertas pautas que podrían interpretarse como una clara estrategia, por parte del poseedor, de alcanzar determinados objetivos.

A continuación, se enumeran algunas recomendaciones que deberían tener en cuenta los distintos agentes implicados en la ejecución de los trabajos del proyecto.

*A) Recomendaciones para el director de los trabajos*

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.

Se debería prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de resultar económicamente ineficiente, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes en la ejecución. Del mismo modo, es necesario prever el acopio de los 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 residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz posible.

Es necesario vaticinar cómo se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra, determinando la forma de gestión de todos ellos: si se reutilizarán, se reciclarán o servirán para recuperar partes de los mismos o la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen, para facilitar su valorización y gestión en depósito controlado.

La recogida selectiva de los residuos es útil, tanto para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero de destino. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, de modo que se eviten transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos en destino final.

- Desarrollar criterios y recomendaciones específicos para la mejora de la gestión.

Su objetivo será analizar las condiciones técnicas necesarias y, previamente a empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para llevar a cabo una buena gestión de la obra, asegurándose de que el personal las cumpla durante el desarrollo de la actuación.

- Planificar toda la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se buscará identificar, en cada una de las fases de los tajos, las cantidades y características de los residuos que se originarán en su proceso de ejecución, con objeto de elaborar una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su evacuación.

- Disponer de un directorio de los gestores de residuos y plantas de reciclaje autorizados más cercanos a la obra.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- Incorporar una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios para el personal de la obra que participa en la gestión de los residuos

Los trabajadores deben recibir una formación adecuada para poder ser capaz de elaborar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los mismos y supervisar que los residuos se manipulan correctamente, de modo que no se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- La reducción del volumen de residuos supone un ahorro en el coste de la gestión.

El coste del vertido de los residuos ha de incluir el coste ambiental real de la gestión de éstos.

Se debe tener en mente que, cuando se originan residuos, también se producen costes directos asociados, como almacenamiento en obra o carga y transporte. Igualmente, aparecen unos costes indirectos, como son los de los materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra.

Así, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos y, además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Garantizar que se cumplan los contratos con los suministradores y subcontratistas.

Los contratos de suministro de materiales podrían incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador del material y productos de la obra se hará cargo de los embalajes con los que se transporten hasta la obra, de modo que se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo.

Además de hacer que se cumplan las normas y las órdenes dictadas en la obra, también deben cumplirse todas aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos y que deberán ser redactadas de modo expreso para la mejora de la gestión de los residuos.

Entre estas cláusulas contractuales con los suministradores y subcontratistas, podrían establecerse, al menos, las siguientes:

i. Una delimitación del volumen máximo de residuos que se puede generar.

ii. El establecimiento de las penalizaciones económicas aplicadas en caso de superar los límites pactados.

iii. La responsabilidad de éstos en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen.

iv. La convocación de reuniones periódicas para coordinar, con éstos, la gestión de los residuos generados.

- Definir las pautas a seguir en lo que respecta a la clasificación de los residuos que habitualmente se producen.

Se debería tener en cuenta, como poco, las siguientes sugerencias:

i. El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito para líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos: uno para los residuos pétreos (mayoritarios) y otro para los residuos minoritarios (papel, metales, plásticos, etc.).

ii. Controlar si en el entorno existen industrias de reciclaje especializadas en otros residuos que no se hayan definido anteriormente por ser menos comunes, con lo que se podrían instalar contenedores adicionales para almacenarlos. En esta categoría estarían los residuos de determinadas maderas, placas de cartón-yeso, algunos materiales plásticos, etc.

iii. Los contenedores, sacos, depósitos y todos los demás recipientes de almacenamiento y transporte de los distintos residuos deben estar debidamente etiquetados, con el fin de ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Contendrán etiquetas que señalen con claridad la clase y las características de los residuos, tendrán un tamaño adecuado y estarán convenientemente dispuestas, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas.

- En relación con el parque de maquinaria en obra se deberá tener en cuenta lo siguiente, las subcontratas que aporten maquinaria quedarán obligadas a cumplir con los siguientes supuestos.

Se debe prevenir el control sobre posibles vertidos contaminantes derivados del uso de maquinaria o herramientas que puedan generar residuos por vertido accidental. Para ello se deben tomar las medidas oportunas en la ejecución de la obra o considerar que las empresas subcontratadas que suministran la maquinaria serán las responsables y se harán cargo de los residuos generados por el uso de la maquinaria de forma directa e indirecta.

*B) Recomendaciones para el jefe de obra*

- Asegurarse de que todos los intervinientes conozcan sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplan las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.

Se deberá dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra. Asimismo, sólo se debe limitar a transmitir esta información, sino que, además, debe velar por su estricto cumplimiento.

- Fomentar en el personal el interés por la reducción de los recursos utilizados y los volúmenes de residuos generados.

Se deben explicar las ventajas ambientales de una buena práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados. Sensibilizando a los intervinientes será más eficaz el proceso para alcanzar una construcción sostenible, sin obviar que es conveniente fomentar una participación activa en forma de propuestas o sugerencias de mejora por parte de todo el personal, más allá de la acción pasiva del cumplimiento de las normas y órdenes establecidas.

- Impulsar la aplicación, en la propia obra, de los residuos que en ésta se generen.

Los residuos que se originan en la obra no se consideran residuos que se tengan que gestionar si se reutilizan en la obra. Así, el modo óptimo de minimizar el volumen de residuos es fomentar su aplicación en las diferentes actuaciones: rellenos de terraplenes, trasdoses de muros de contención, bases de soleras, rellenos de zanjas de tuberías, etc.

La dirección técnica deberá tener siempre conocimiento de estas aplicaciones no previstas en el proyecto, porque podrían suponer variaciones en las prestaciones de las soluciones constructivas.

- Prever una zona auxiliar protegida para el acopio de materiales, salvaguardándolos de acciones que los pudieran inutilizar.

En la zona de los trabajos, será necesario reservar, dada la superficie y distancia de los tajos, algunos espacios para el almacenamiento de los materiales que van llegando a la obra. Este espacio debe situarse en un lugar resguardado del trasiego de la obra y de otros trabajos que puedan dañar los materiales.

En este sentido, es conveniente proteger los contenedores, sacos, etc. del mal uso que los particulares puedan hacer de ellos, sobre todo durante las horas de parada de la actividad. Hay que impedir que los contenedores se llenen de desechos y residuos domésticos porque, debido a esa mezcla, los residuos de la obra serán de más difícil gestión.

- Disponer los contenedores más apropiados para cada tipo de residuo, en forma y dimensiones.

No sólo se trata de realizar una separación selectiva de los residuos, sino también de almacenarlos atendiendo a su naturaleza, además de controlar el movimiento de los residuos para que no queden restos descontrolados.

Los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa allá donde se realizan los trabajos y después hay que transportarlos a un lugar de almacenamiento. Este recorrido debe planificarse para que se produzcan las mínimas pérdidas posibles, puesto que los residuos vertidos de forma descontrolada acaban innecesariamente mezclados en el depósito ya controlado.

Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben desembalarse en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De este modo, el residuo se origina en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.

- Garantizar que los residuos líquidos y los orgánicos no se mezclen y se contaminen.

La mezcla de ciertos residuos líquidos y otros que contienen materia orgánica puede provocar la contaminación de todos los demás. La facilidad con que se derraman los residuos líquidos los hace especialmente peligrosos, con lo que se debe cuidar su manipulación y transporte.

- Elaborar un registro de cada contenedor que sale de la obra.

El control de los residuos que se producen en la obra empieza en su caracterización y finaliza con su comprobación y registro al salir de la misma. En este sentido, es indispensable hacer una vigilancia de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen, es decir, de todos los que no se reutilizan o reciclan en la propia obra.

*C) Recomendaciones para el personal de la obra*

- Cumplir las órdenes dictadas por la dirección técnica en el control de los residuos.

En cada tajo deberán cumplirse atentamente las normas generales relativas a la gestión de los residuos que se originan en ella, particularizando éstas a las características de cada uno de los trabajos.

- Los agentes implicados en la obra, según su ámbito específico de trabajo, deben participar activamente para mejorar la gestión de los residuos.

El personal de la obra no debe limitarse al cumplimiento de las normas y órdenes establecidas, sino que también debe pensar en el modo en que la gestión de los residuos puede resultar más eficaz. A partir de ahí, deberán comunicar sus sugerencias al responsable con el fin de que puedan ser incorporadas en el proceso general.

- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que se originan.

El mejor método para reducir los residuos es establecer un control desde el mismo momento en que se producen, procurando que los residuos permanezcan el mínimo tiempo posible sin control. Así pues, se conseguirá que no se mezclen con otros residuos y se evitará el consiguiente incremento de los costes de gestión que significaría su clasificación.

- Emplazar los residuos en contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Los residuos deben colocarse en recipientes preparados al efecto, de modo que no queden fuera ni exista peligro de que se mezclen unos con otros. En ambos casos, el resultado de la falta de cuidado en su disposición originará residuos de difícil gestión que probablemente acabarán en el depósito controlado.

Los recipientes (contenedores, sacos, barriles o la caja del camión que transporta los residuos) deben estar cubiertos, de modo que los movimientos y las acciones a las que se sometan no provoquen un vertido descontrolado, aunque sea en pequeñas cantidades, pues resultan difícilmente gestionables.

- Evitar mala praxis que, indirectamente, originen residuos imprevistos y despilfarro de materiales en la obra.

Cuando una partida de obra es ejecutada en exceso, se malgastan materiales y energía, y se originan más residuos de los necesarios.

*D) Recomendaciones para las empresas subcontratadas*

- Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y los productos de la obra.

Como norma general, el productor de los residuos es quien debe hacerse cargo de ellos. Esta imposición tiene un doble efecto: por un lado, siempre se sabe quién es el responsable de gestionar el residuo, de modo que no es posible dejarlo en manos de otros que no hayan intervenido en el proceso; por otro lado, tiene un efecto disuasivo frente a las malas prácticas de obra que, inevitablemente, producen un mayor número de residuos.

- Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes adscritas a la actuación.

La actividad de una subcontrata para ejecutar una determinada parte de la obra siempre debe llevarse a cabo de modo coherente con los preceptos establecidos por la dirección técnica y de forma coordinada con el jefe de obra.

Asimismo, deberán cumplirse todas aquellas condiciones técnicas que formen parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos redactados con esa finalidad.

- Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con la finalidad de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.

Antes de iniciar la parte correspondiente de los trabajos encomendados, la empresa que los ejecutará debe completar una evaluación aproximada del volumen de residuos que se originarán para, preferentemente, minimizarlos o, al menos, prever los medios requeridos (contenedores, sacos, etc.) para una gestión adecuada.

- Proponer soluciones a los responsables para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.

La mejora de la gestión de los residuos constituye un objetivo de todos los implicados, de ahí que el desarrollo del trabajo de las empresas subcontratadas no debe limitarse al cumplimiento de las pautas, sino que también deben proponer alternativas para mejorar la eficiencia y la racionalidad de la gestión de residuos.

*E) Recomendaciones para las empresas de demolición y derribo*

- Colaborar en el desarrollo de los trabajos de demolición y de un plan de gestión de residuos.

Previamente a la demolición es importante llevar a cabo unos estudios previos con los que planificar y optimizar la ejecución y la gestión de los residuos. Además, podrán efectuar la separación selectiva de los residuos que deban ser reciclados o reutilizados.

La viabilidad del reciclaje o de la reutilización de los residuos de demolición depende, en buena parte, de que los residuos valorizables se separen y clasifiquen de forma selectiva, por esa razón, es necesario que la obra lo permita materialmente y que se hayan previsto planes idóneos de valorización.

- Primar los trabajos de desconstrucción sobre los de demolición indiferenciada.

La primera acción para la separación selectiva de los residuos de demolición de una obra es realizar una desconstrucción en lugar de una demolición. La primera operación facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y, finalmente, aquellos que irán a parar al depósito controlado.

- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante las tareas de demolición.

Si los residuos son reutilizables no deberán sufrir golpes ni acciones que los deterioren, porque podrían llegar a inutilizarlos. Si los residuos son reciclables, deberá evitarse que se mezclen con otros residuos, porque se complicará su valorización, especialmente si estos son peligrosos y contaminantes.

- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

La gestión de los residuos va inevitablemente asociada a un control eficaz del flujo de residuos. Tras ejecutar las tareas de separación selectiva de los residuos, se debe proceder a caracterizarlos. Para ello, es necesario llevar un control de la naturaleza y las cantidades de los residuos generados y que no se reutilizan en la propia obra. También hay que conocer qué empresas gestoras se encargarán de ellos finalmente.

*F) Recomendaciones para el gestor de residuos*

- Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.

- Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.

### 1.6.4. Medidas o recomendaciones particulares

**En la ejecución de la obra**

- Se dará prioridad a la utilización de materiales que provengan de procesos de reciclado y/o reutilización y que se suministren en la zona de obras con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.

- Se realizará un estudio del mercado de productos, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.

- Se realizará una previsión de reducción de residuos en el período afectado por la ejecución de las obras, llevando consigo un seguimiento y compromiso de mejora continua.

- Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.

- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Las principales medidas de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

**Madera**

- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

- Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización. En su defecto, se depositarán en contendedor correspondiente para posterior entregara a gestor autorizado, para su valorización.

- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.

- Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.

- Los fragmentos de madera sobrantes, nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.

- La madera tratada con algunos productos químicos o con clavos es de difícil reutilización o reciclado.

**Residuos de naturaleza pétrea**

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación o de rasante, hasta la profundidad indicada en el mismo y siguiendo las pautas del estudio geotécnico del suelo donde se va a proceder a excavar. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Para los RCD correspondiente a la familia de “Tierras y Pétreos de la Excavación”, se habrá tenido en cuenta el aprovechamiento del material procedente de la excavación para su empleo en relleno, así como el aprovechamiento de material valorizado procedente de demolición y la tierra vegetal, teniendo en cuenta el contenido del artículo 3 del R.D. 105/2008 que establece la excepcionalidad del caso de la reutilización en la propia obra.

- En cuanto a los RCD de naturaleza pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

- Los residuos de grava, y rocas trituradas, se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede, los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.

**Metales**

- El suministro de los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias, a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse y evitar mermas y despuntes.

- Respecto al uso del acero, los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con todas las secciones y dimensiones fijas del taller, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- El cobre, estaño, bronce, zinc, latón y metales mezclados se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en proyecto y siguiendo, antes de su colocación, la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

- Recuperar todos los residuos metálicos: son fácilmente reciclables. Es un material con un valor.

**Hormigón**

- En las operaciones de demolición de elementos de hormigón, se separarán los elementos metálicos de acero de los restos de áridos de hormigón, estos segundos se someterán al procedimiento entrega a gestor o valorización in situ, según corresponda.

- En relación con el aporte de hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en central. El fabricado “in situ”, deberá justificarse a la Dirección facultativa, quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la central se adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, acerados, etc.

- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el entorno de la obra si no hay un sitio acondicionado para ello, de modo que deberán volver a la planta de la que provengan, pues está preparada y dispone de lugares adecuados para realizar las operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de aguas alcalinizadas (aguas con lechada de cemento).

**Embalajes y plásticos**

- En la recepción de los materiales, se desprenderá y separará adecuadamente los embalajes, depositándolos en los contenedores correspondientes a las características del material de embalaje.

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se

ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

**Residuos especiales**

- La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa. Deben realizarse en talleres o locales específicos adecuados, no en obra.

- Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.

- La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.

- Es fundamental un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos empleados, para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles u otras sustancias contaminantes.

**Otras medidas**

Otras medidas previstas para la reducción de generación de residuos son:

- Consideración de la optimización del sistema de transporte de materias primas con el objetivo de minimizar las pérdidas de material en éstos procesos.

- Se considerará la posibilidad, siempre que la calidad del agua lo permita, de reutilizar el agua residual, proveniente de proceso de limpieza, servicios, en la preparación de hormigones, procesos de refrigeración, dentro de la obra.

- Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.

- Se realizarán, siempre que sea posible, cambios tecnológicos en los procesos, que permitan una reducción en la producción de residuos y por tanto, un mejor aprovechamiento de las materias primas.

- Con el fin de evitar o reducir el uso de combustibles fósiles empleados por la maquinaria durante la realización de las obras, se respetarán los plazos de revisión de los motores y maquinaria (ITV).

- Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra. Por esta razón no se incluyen como residuos.

A continuación, se expone una tabla que describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas que llegan a la obra, siempre que sea posible, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan por desperdicio o deterioro innecesario de materiales:

| MATERIAL | REQUERIMIENTOS ESPECIALES |
|---|---|
| Arena y grava | Almacenar en una base dura para reducir desperdicios |

| | |
|---|---|
| Tierra superficial y rocas | Almacenar sobre una base dura para reducir desperdicios<br>Separarlos de contaminantes potenciales |
| Cemento | Evitar que se humedezcan |
| Prefabricados de hormigón | Almacenar en embalajes originales, lejos de los movimientos de los vehículos |
| Madera | En lugar cubierto, protegiendo de la lluvia todo tipo de madera. |
| Metales | En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso |

***Tabla 2. Requerimientos de almacenaje de materias primas***

## 1.7. VERTIDOS ACCIDENTALES

### 1.7.1. Maquinaria en obra

En relación con el parque de maquinaria en obra se deberá tener en cuenta lo siguiente, las subcontratas que aporten maquinaria quedarán obligadas a cumplir con los siguientes supuestos.

Se debe prevenir el control sobre posibles vertidos contaminantes derivados del uso de maquinaria o herramientas que puedan generar residuos por vertido accidental. Para ello se deben tomar las medidas oportunas en la ejecución de la obra o considerar que las empresas subcontratadas que suministran la maquinaria serán las responsables y se harán cargo de los residuos generados por el uso de la maquinaria de forma directa e indirecta.

- En caso de vertido accidental de estos componentes, procedentes de la maquinaria en operación en cualquiera de los sectores de la obra, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que irán provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado será posteriormente retirado de modo selectivo y transportado a vertedero especial.
- Los derrames sobre pavimento, en el caso de que se produzcan de forma accidental, deberán ser retirados mediante el uso de absorbentes (serrín, sepiolita, granulado comercial), para su posterior gestión como residuo peligroso.
- Utilizar medios de contención (cubetos) de goteos y derrames de aceite y gasoil durante los procesos de repostaje y reparación de la maquinaria cuando proceda hacerlo, estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados, sin embargo, si por imprevistos no se pudiera generar se tendrán en cuenta las medidas pertinentes y preventivas.
- Se seleccionarán, para la realización sobre la maquinaria de actividades susceptibles de generar vertidos peligrosos, los emplazamientos menos vulnerables, con suelo impermeabilizado (solera de hormigón, pavimento, etc.), o se acondicionarán éstos mediante la colocación de lonas o elementos de impermeabilización.

### 1.7.2. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCDS de las obras y los alrededores

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

Al finalizar las obras, el promotor, debe encargarse de dejar la zona de ejecución lo suficiente limpia y recogida como mínimo con las condiciones iniciales a la ejecución de la obra, comprobando que no exista ningún residuo u elementos de la obra, que supongan un deterioro ambiental o una fuente de peligro durante la explotación de la línea de riego ya finalizada.

## 1.8. GESTORES DE RESIDUOS PROPUESTOS

Se incorpora el listado de instalaciones y gestores de residuos de construcción y demolición autorizados por la Junta de Andalucía en las proximidades de la obra. El contratista, considerado como poseedor de los residuos generados a consecuencia de la ejecución del proyecto, a efectos del Real Decreto 105/2008, será el responsable final de gestión de los residuos, por lo que podrá seleccionar estos u otros gestores autorizados por las autoridades competentes.

A efectos del presente proyecto, para la estimación de los costes y distancias de transporte, se han considerado los gestores que aparecen destacados en el listado:

| NIMA | RAZÓN SOCIAL | Nº INSCRIPCIÓN | DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN | POBLACIÓN | TELÉFONO | TIPO DE INSTALACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4100013959 | AMBAR ECO, S.L. | P41011602, GRU000580, AN000437 | P.I. CTRA. DE LA ISLA, AVDA. GUADAIRA, 8 | DOS HERMANAS (SEVILLA) | 955762821 | PLANTA FIJA DE RECICLAJE DE RCD |
| 4190000161 | FERMOVERT, S.L. | GRU000509 | P.I. LA CANCELA, NAVE 17 | SEVILLA | 672362988 | PLANTA DE RECICLAJE DE RCD |
| 4190001422 | | GRU000509 | MÓVIL | LA RINCONADA (SEVILLA) | 672362988 | PLANTA MÓVIL DE RECICLAJE DE RCD |
| 4100000019 | RECICLAJES INTEGRALES REVIMAR, S.L. | GRU000149, AN000145, P41004542 | CTRA. DOS HERMANAS – UTRERA, K.M. 4,8 | ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA) | 955660676 | PLANTA FIJA DE RECICLAJE DE RCD |

***Tabla 3. Gestores de residuos autorizados propuestos***

Se ubica sobre plano la zona provisional de las instalaciones auxiliares – punto limpio, zona de acopio, y valorización (zonas de valorización con equipos de trituración y machaqueo móviles) - que se han previsto en la zona de actuación.

| GESTOR DE RESIDUOS | RESIDUOS ADMISIBLES |
|---|---|
| AMBAR ECO, S.L.<br><br>P.I. CTRA. DE LA ISLA, AVDA. GUADAIRA, 8 | LER 030301, 040109, 080318, 090107, 090108, 120117, 150104, 150106, 150110*, |

| | |
|---|---|
| DOS HERMANAS (SEVILLA) | 150111*, 150203, 160103, 160117, 160118, 160119, 160120, 160604, 160605, 170201, , 170203, 170302, 170402, 170405, 170411, 170904, 200101, 200136, 200301<br><br>RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS |
| FERMOVERT, S.L.<br><br>P.I. LA CANCELA, NAVE 17<br><br>SEVILLA | PLANTA FIJA:<br><br>LER 101103, 150107, 150110*, 150111*, 150202*, 170101, 170102, 170103, 170107, 170202, 170504<br><br>RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS<br><br>PLANTA MÓVIL:<br><br>LER 170102, 170107, 170101, 170103, 170504<br><br>RESIDUOS NO PELIGROSOS |
| RECICLAJES INTEGRALES REVIMAR, S.L.<br><br>CTRA. DOS HERMANAS – UTRERA, K.M. 4,8<br><br>ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA) | LER 010101, 010102, 010308, 010309, 010399, 020101, 020104, 020199, 020599, 020704, 030101, 030105, 030199, 030308, 030399, 070213, 070217, 070299, 070514, 080112, 080199, 080318, 090107, 090108, 090110, 090199, 100210, 100299, 100305, 100322, 100399, 100499, 100501, 100504, 100599, 100601, 100604, 100699, 100701, 100704, 100799, 100804, 100899, 100903, 100906, 100908, 101099, 101103, 101105, 101110, 101112, 101199, 101206, 101208, 101299, 110112, 110203, 110206, 110299, 110501, 110502, 120101, 120103, 120104, 120105, 120113, 120121, 120199, 150101, 150102, 150103, 150104, 150106, 150107, 150203, 160117, 160118, 160119, 160120, 160122, 160199, 160214, 160216, 160304, 160604, 160605, 160801, 160803, 161102, 161104, 161106, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 191001, 191002, 191201, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 200101, 200102, 200110, 200136, 200138, 200139, 200140, 200301, 200307, 200399<br><br>RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS |

***Tabla 4. Residuos admisibles por los Gestores de residuos autorizados propuestos***

A continuación, se representan los itinerarios propuestos hasta los distintos gestores de residuos:

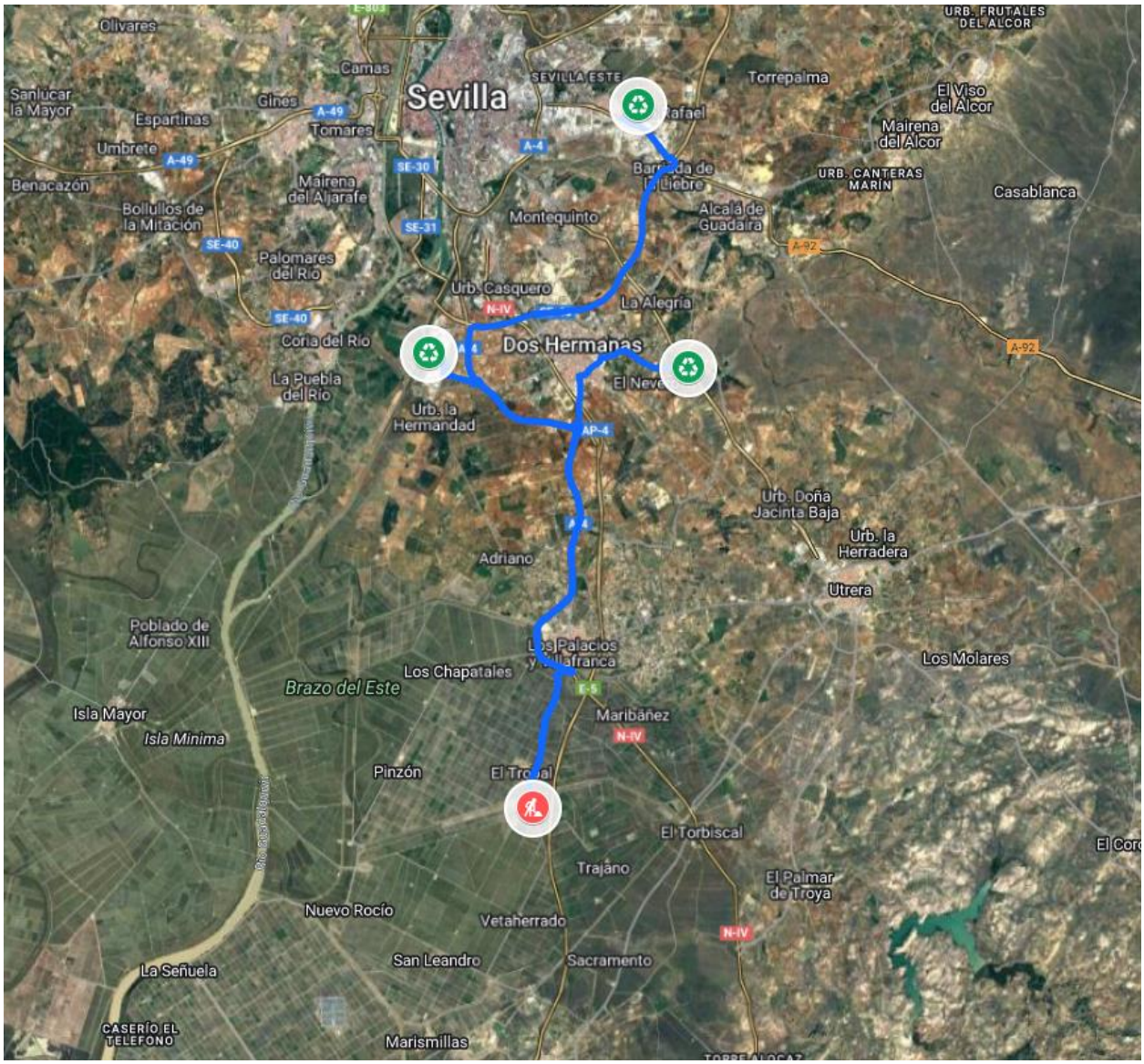



***Ilustración 1: Itinerarios desde punto limpio en obra hasta los gestores autorizados propuestos***

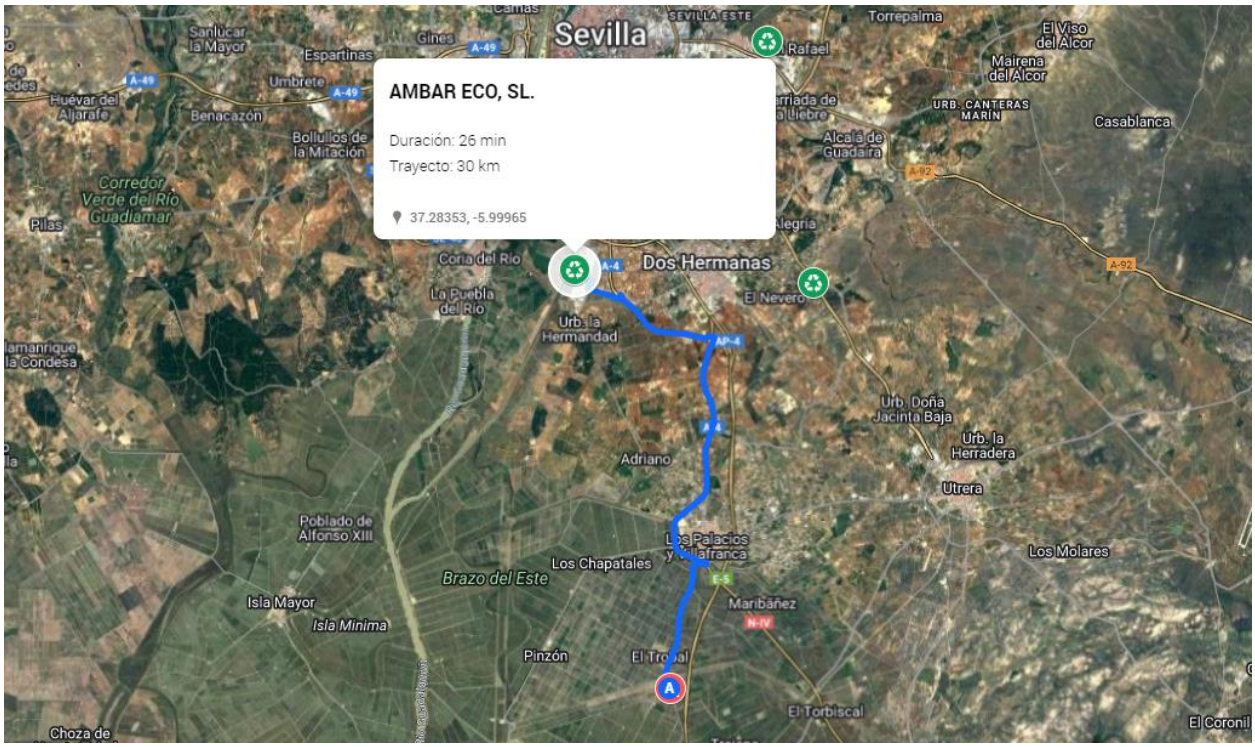



***Ilustración 2: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el primer gestor propuesto***

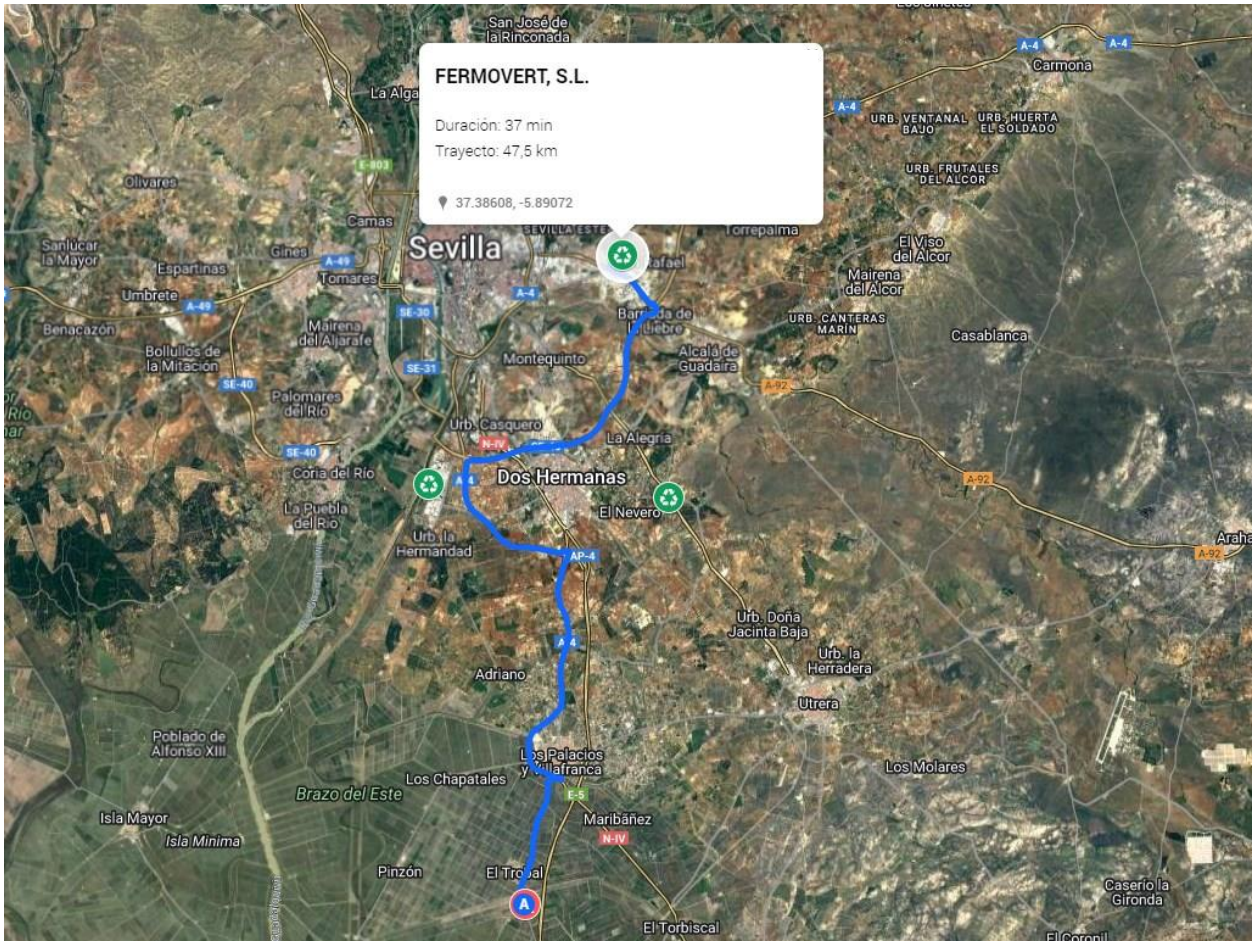



***Ilustración 3: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el segundo gestor propuesto***

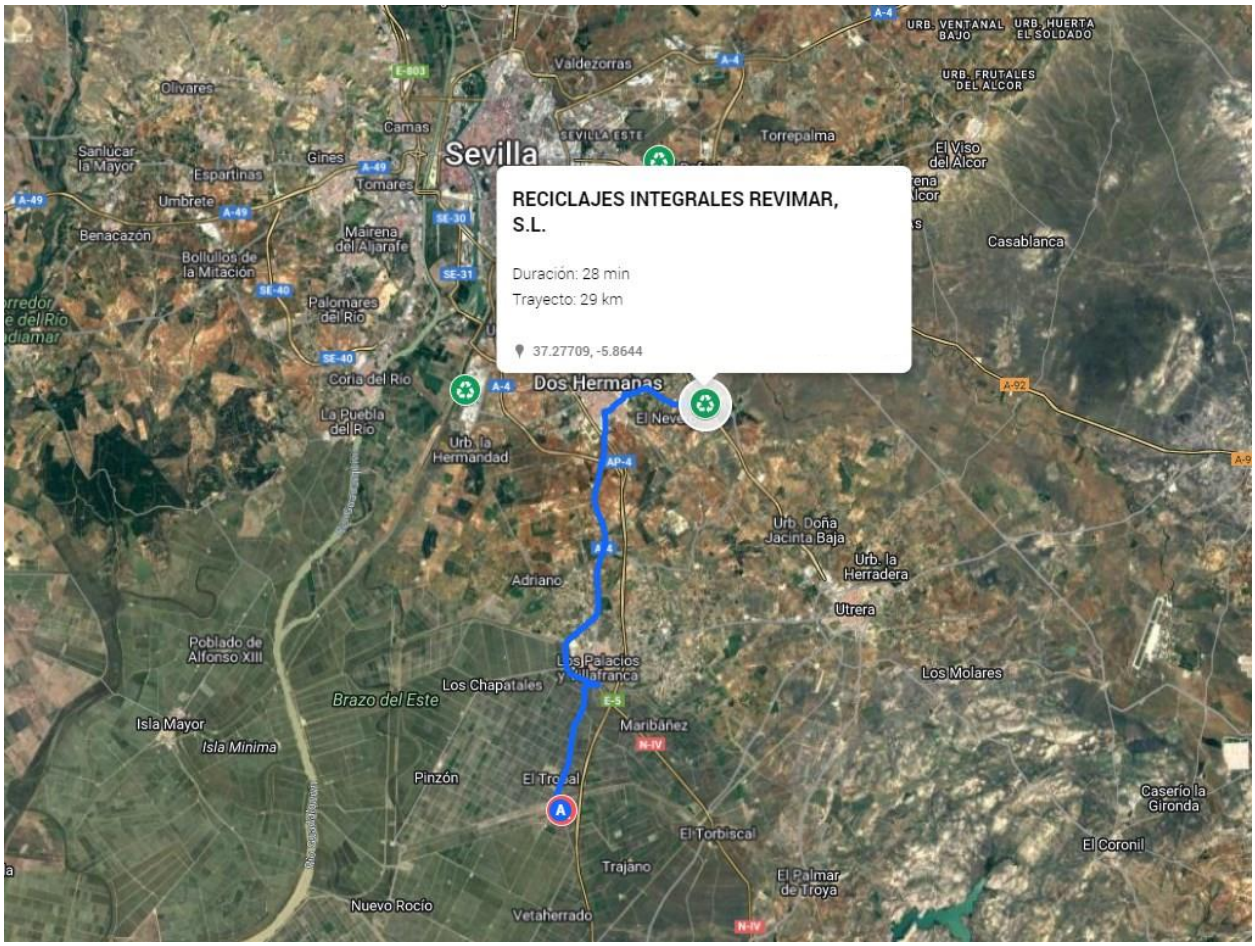



***Ilustración 4: Itinerario desde punto limpio en obra hasta el último gestor propuesto***

## 1.9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

En cuanto a las alternativas de gestión de los residuos, la legislación vigente establece los principios de jerarquía de las operaciones de gestión, priorizando la reducción, reutilización y reciclado frente al depósito o eliminación en vertedero, la cual debe ser la última opción.

Con este objetivo, en primera instancia se propone para reducir la cantidad de residuos una serie de medidas de prevención y minimización que se han descrito en el presente estudio, las operaciones de reutilización, reciclado y eliminación que se pueden aplicar a los residuos generados en la obra se tratan a continuación.

### 1.9.1. Reutilización de RCDs

Según el Artículo 2. Definiciones de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se entiende por “reutilización”, cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

A continuación, se indican las operaciones de reutilización que se consideran oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deberán cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan, y se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destinos de los mismos.

a) Restos vegetales de desbroces.

Las operaciones de desbroce previas a las excavaciones de zanjas y cimientos generan material vegetal de código LER 02 01 07 Residuos de la silvicultura.

El material que se obtendrá de la retirada de la primera capa de suelo (tierra vegetal), será una mezcla de tierra con raíces y vegetación, normalmente de bajo porte.

El material será acopiado en cordones junto a la excavación, se reservará y tras realizar el relleno de las excavaciones, se repondrá sobre la misma zona donde había sido retirado, como reposición del mismo.

Por tanto, la tierra vegetal procedente de desbroce no supondrá un residuo, será reutilizado en la propia obra. Esta operación de gestión de residuos reporta no sólo ventajas medioambientales, porque evita la necesidad de enviar estos excedentes a vertedero controlado, sino que redunda, también, en ventajas económicas, porque evita el transporte necesario para su retirada.

Así, las operaciones de reutilización del material de desbroce, no se incluyen en el presupuesto del presente Estudio, quedan encuadradas en su correspondiente capítulo del Presupuesto del proyecto.

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Toneladas (tn) | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|
| 02 01 07 | Residuos de la silvicultura | 113.626,66 | 136.352 | Empleo en la propia obra |

***Tabla 5. Operaciones de reutilización de material vegetal***

b) Tierras y pétreos procedentes de la excavación.

El artículo 3 del Real Decreto 105/2008 considera que las tierras y piedras no contaminados por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra están fuera del ámbito de aplicación de esta ley, puesto que las tierras y piedras limpias, si se reutilizan, dejarían de ser un residuo para considerarse una materia prima. Esto se consigue con una buena planificación del movimiento de tierras en fase de proyecto, y que, a la postre, ha sido uno de los objetivos del proyecto constructivo.

En el proceso de ejecución se genera un exceso de tierras procedente de las excavaciones para zanjas, cimentaciones, etc.

Se reutilizarán la totalidad de las tierras y pétreos procedentes de la excavación, estos materiales serán empleados en las siguientes operaciones:

- Rellenos de zanja: las zanjas para instalación de tuberías se rellenarán con las mismas tierras excavadas y compactadas.

- Extendido en terrenos de las parcelas colindantes a las actuaciones, zonas aledañas seleccionadas por la Comunidad de Regantes, con autorización o acuerdo con los propietarios.

Esta operación de gestión de residuos reporta no sólo ventajas medioambientales, porque evita la necesidad de enviar estos excedentes a vertedero controlado, así como abrir nuevos frentes de cantera para obtener el material de relleno necesario, sino que redunda, también, en ventajas económicas, porque evita el consumo de recursos primando la materia prima ya existente. No requiere aplicación de coeficiente de esponjamiento puesto que no requiere transportes de material.

Las operaciones de reutilización del material de excavación, no se incluyen en el presupuesto del presente Estudio, quedan encuadradas en su correspondiente capítulo del Presupuesto del proyecto.

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Toneladas (tn) | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03 | 1.416.739,62 | 833.376,25 | Empleo en la propia obra |

***Tabla 6. Operaciones de reutilización de tierras procedentes de excavación***

c) Pétreos procedentes de la demolición.

En el trazado de las tuberías soterradas nos encontramos con numerosos cruces en los que la infraestructura que se ve afectada son conducciones de agua prefabricadas de hormigón tipo canal o acequia.

Con las acequias se tiene prevista su reposición de la parte afectada en el cruce reutilizando los paños retirados de la acequia. Esto es, se desmontarán y posteriormente se montarán de nuevo tras el soterramiento de la tubería que cruza en ese punto.

Con los canales, la actuación es diferente ya que hay dos partes de su estructura que tienen un tratamiento diferente. Por un lado, esta la estructura de hormigón que está formada por paños unidos prefabricados, y por otro lado está el pedraplén donde apoyan los paños. Los paños de hormigón serán demolidos y retirados para su posterior gestión de residuos ya contemplado, pero el pedraplén, que será también demolido será reutilizado para proporcionar la nueva base del canal sobre la que apoyarán los nuevos paños de hormigón.

El volumen generado de este material

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Cantidad (tn) | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 2200 | 3.740 | Empleo en la propia obra |

***Tabla 7. Operaciones de reutilización de pétreos procedentes de la demolición***

### 1.9.2. Previsión de operaciones de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos

Según el Artículo 2. Definiciones de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, se entiende por "**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 circular.

a) RCD de naturaleza pétrea procedente de demoliciones

Debido a la naturaleza de los trabajos que se realizarán y a la tipología de los residuos generados, se producirá una cantidad importante de material procedente de la demolición de acequias y canales existentes, en su mayoría residuos pétreos y acero.

Del total de residuos pétreos procedentes de demoliciones estimados, se prevén las siguientes operaciones:

- **Valorización**: Dado que no todo el material procedente de demolición es posible valorizarlo in situ para emplearlo en la propia obra, se prevé que el material restante sea entregado a gestor de residuos para su valorización, según las tablas presentadas más adelante.

Para la gestión y valorización de estos materiales pétreos procedentes de demoliciones se han previsto la siguiente forma:

- Carga y transporte del material de demolición al punto de acopio, para su posterior carga y transporte hasta las instalaciones de gestores autorizados Distancia media de 50 km.

Se opta por esta opción ya que el lugar de acopio se encuentra en un punto centralizado facilitando así que el gestor de residuos autorizado que se ubica en la zona, reduzca el coste en transportes de este material no reutilizable en obra.

Se ha previsto la posibilidad de que, cuando les sea posible al personal de obra, por la proximidad de algunas áreas de trabajo a los puntos donde se encuentran ubicados los gestores de residuos propuestos, puedan realizar los trasportes de residuos directamente a esos puntos sin necesidad de pasar por la Zona de acopio destinada a reunir dichos residuos ya que su distancia sería muy superior, reduciendo más aún los gastos por los portes.

Por tanto, para los residuos pétreos se prevé y contempla en el presente estudio lo siguiente:

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Toneladas (tn) | Tratamiento de Valorización | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 01 01 | Hormigón (Total) | 181 | 434,4 | R0506 Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos. | GESTOR DE RESIDUOS ELEGIDO |

***Tabla 8. Operaciones de valorización RCD de naturaleza pétrea***

b) RCD de naturaleza no pétrea

Los residuos de naturaleza no pétrea (metales, plástico, papel, cartón, vidrio, etc.) serán separados en obra y trasladados a gestor autorizado donde se procederá a su tratamiento de valorización para su posterior empleo. Estos materiales no podrán ser reutilizados en la propia obra.

Como resumen de las operaciones de valorización y destinos previstos, se presenta la siguiente tabla:

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Toneladas (tn) | Tratamiento de Valorización | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 01 06 | Envases mezclados | 1 | 0,5 | R1201 Clasificación de residuos. | AMBAR ECO<br>REVIMAR |
| 17 02 01 | Madera | 3.142,62 | 1.571,31 | R0305 Reciclado de residuos orgánicos en la fabricación de nuevos productos.<br>R0309 Preparación para la reutilización de sustancias orgánicas. | AMBAR ECO<br>REVIMAR |
| 17 02 03 | Plástico | 1.867,89 | 162,69 | R1201 Clasificación de residuos.<br>R0305 Reciclado de residuos orgánicos en la fabricación de nuevos productos | AMBAR ECO<br>REVIMAR |
| 17 04 05 | Hierro y Acero | 44,2 | 346,97 | R0404 Preparación para la reutilización de residuos de metales y compuestos metálicos.<br>R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra. | AMBAR ECO<br>REVIMAR |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 14 03 01 | 34 | 39,9 | R0506 Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos.<br>R1201 Clasificación de residuos. | AMBAR ECO<br>REVIMAR |

***Tabla 9. Operaciones de valorización RCD***

En todos los casos se indican dos gestores de residuos, puesto que teniendo en cuenta que las actuaciones están dispersas en un área extensa, el destino será el gestor de residuos indicado que se encuentre más cercano de la actuación en cuestión o más cercano y que pueda gestionar los residuos indicados.

Para el presente Proyecto, en relación al artículo 26 de la "*Ley de 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*", se prevé que el 100% de los residuos generados en obra no peligrosos (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04), serán reutilizados, valorizados o reciclados, ya sea en la propia obra o los centros de gestión autorizados definidos en el presente estudio.

### 1.9.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables: eliminación

En nuestro caso, los residuos generados considerados peligrosos serán gestionados por la/las empresas gestoras para su eliminación.

| Código LER | Residuo | Volumen ($m^3$) | Toneladas (tn) | Tratamiento de Valorización | Destino (Gestor de residuos) |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | 140,9 | 14,09 | D0502 Deposito en vertederos de residuos no peligrosos | AMBAR ECO y REVIMAR |
| 15 01 10* | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas | 0,45 | 0,22 | D15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida en el lugar en que se produjo el residuo. | AMBAR ECO y FERMOVERT |
| 15 01 11* | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa | 0,045 | 0,022 | D15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida en el lugar en que se produjo el residuo. | AMBAR ECO y FERMOVERT |
| 15 02 02* | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas | 0,12 | 0,12 | D15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida en el lugar en que se produjo el residuo. | FERMOVERT |

***Tabla 10. Operaciones de eliminación***

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

La segregación en origen tiene como objetivo obtener, mediante procesos de separación y recogida selectiva, residuos de composición homogénea, clasificados según su naturaleza (hormigones, metales, plásticos, madera, etc.), de modo que se faciliten los procesos posteriores de valorización o de tratamiento especial.

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en una serie de 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. A continuación, se incluye una tabla en la que se representa la cantidad estimada de residuos para el conjunto del proyecto, respecto a la cantidad máxima establecida en el Real Decreto para requerir tratamiento separado:

| *TIPO DE RESIDUO* | *LÍMITE LEGAL* | *CANTIDAD ESTIMADA* | *SEGREGACIÓN EN OBRA* |
|---|---|---|---|
| ***Hormigón*** | ***80 t*** | ***434,4 t*** | ***Sí Obligatoria*** |
| ***Ladrillos, tejas, cerámicos*** | ***40 t*** | ***24 t*** | ***No Obligatoria*** |
| ***Metales*** | ***2 t*** | ***346,97 t*** | ***Sí Obligatoria*** |
| ***Madera*** | ***1 t*** | ***1.571,31 t*** | ***Sí Obligatoria*** |
| ***Vidrio*** | ***1 t*** | ***- t*** | ***No Obligatoria*** |
| ***Plásticos*** | ***0,5 t*** | ***162,69 t*** | ***Sí Obligatoria*** |
| ***Papel y cartón*** | ***0,5 t*** | ***- t*** | ***No Obligatoria*** |

***Tabla 11. Obligación de segregación de residuos en obra***

Además, según el artículo 30.2 de la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" que cita lo siguiente:

*"A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria."*

En caso de que se generen residuos peligrosos en la obra, estos se segregarán en un contenedor estanco y cubierto correctamente etiquetado y sin mezclarlos con el resto de los residuos. La recogida y tratamiento de todos los residuos se establecerá en el plan de gestión de residuos.

Para llevar a cabo estas tareas se prevé la construcción de puntos limpios en las zonas de instalaciones auxiliares, cuyo objetivo será promover el adecuado almacenamiento de materias primas y la clasificación de residuos dentro de la propia obra, de tal forma que se facilite su gestión posterior. Con objeto de clarificar estos aspectos, al final de este anejo se esquematiza, en los planos, la distribución espacial del punto limpio.

En todo caso, y en la medida de las posibilidades, se procurará la recogida selectiva de las diversas fracciones de residuos generados, de tal forma que se separará una fracción de residuos inertes (restos cerámicos y de hormigones, una fracción residuos no peligrosos (maderas, sacos de plástico o de papel, embalajes de cartón, tuberías, etc.) y una fracción residuos peligrosos (envases sucios, pulverizadores, etc.).

Para garantizar la eficacia de las medidas encaminadas a la separación en origen, ha de realizarse un plan específico de formación al personal que va a participar en la obra, este plan se desarrollará, también, en el mencionado plan de gestión de residuos al que está obligado el contratista.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su clasificación, reutilización, reciclaje o valorización, además de las medidas generales mencionadas en el Pliego, se tomarán las siguientes:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos y peligrosos).
- Si no es posible derribo separativo, derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.
- Separación in situ de RCD marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

- Idem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Separación por agente externo de los RCD marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Idem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5.
- Para el almacenamiento provisional y selectivo de los residuos generados que vayan a reutilizarse o a eliminarse fuera de la obra, se localizarán puntos de acopio convenientemente tratados y/o contenedores diferenciados para cada tipo de material, existiendo en estas zonas espacio suficiente para albergar tanto los volúmenes generados de residuos como el material continente.
- Las zonas de obra destinadas al acopio de residuos y/o contenedores quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Deben ser muy accesibles al personal de obra y a los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores y no ser un estorbo para el progreso y normal desarrollo de las obras, ni entorpecer el tránsito de maquinaria y vehículos por el ámbito de actuación, evitando que se localicen de forma dispersa los distintos puntos.
- Las zonas de acopio no tendrán una pendiente superior al 5% y estarán previstas de una zanja lineal de drenaje en su lado más bajo.
- Los materiales pétreos y tierras de la excavación pueden almacenarse en la obra en acopios sobre el suelo, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.
- Los residuos que provengan de restos de tuberías podrán almacenarse en acopios sobre el propio suelo, debidamente separados por el tipo de material que compone la tubería.
- Los residuos que provengan de maderas podrán almacenarse en acopios sobre el propio suelo. Su clasificación se realizará según su posibilidad de valoración.
- Los residuos que provengan de metales podrán almacenarse en acopios sobre el propio suelo protegido este con lámina impermeable, que evite la contaminación del suelo por migración de óxidos.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Se habilitarán contenedores especiales para los residuos peligrosos. Estos contenedores cumplirán la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc…).

- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.

- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.

- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.

- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

- Cuando los contenedores estén llenos se trasladará a una planta autorizada de gestión de residuos.

- En los supuestos de demoliciones se requiere una demolición selectiva o deconstrucción.

- Formar a todo el personal implicado en el proceso constructivo de la obra para alcanzar un alto grado de sensibilización en cuanto a la separación en origen de los residuos.

- Se localizará una zona de limpieza de las canaletas de las hormigoneras. Dicha zona estará impermeabilizada, y estará formada por una canaleta de paredes levemente inclinadas, que finalizarán en un drenaje central. En él, se recogerán las aguas procedentes del lavado, que serán conducidas a través de la red de drenaje perimetral de la instalación auxiliar a la balsa de decantación, para proceder a su tratamiento.

Para una correcta gestión es preciso habilitar un espacio en el recinto de la obra para la correcta clasificación de los residuos mediante contenedores, los cuales deben estar señalizados en función del tipo de residuo que admiten. Estos deben estar distribuidos por las zonas de trabajo con el objetivo de facilitar la clasificación de los residuos. Para poder llevar a cabo esta gestión, los trabajadores y subcontratados deben recibir una formación adecuada para poder distribuir correctamente los residuos, así como para llevar un control periódico de la clasificación.

Si bien la mayor parte de los residuos que se generan en actividades de construcción y demolición no suelen revestir características de peligrosidad, su recogida de forma no selectiva provoca la mezcla de distintos tipos de residuos que no son peligrosos entre sí pero que, al mezclarse, pueden dar lugar a residuos contaminados en su conjunto. Esto impide someterlos a un aprovechamiento apropiado, o que se envíen a vertederos que no cuentan con las barreras de protección adecuadas al tipo de residuo que reciben.

Pero cabe tener en cuenta que la colocación de los contenedores no es suficiente. Es necesario un buen uso de ellos, no es válido instalarlos sólo por cumplir las normas, se precisa una correcta distribución de los escombros según el tipo.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Los contenedores estarán situados dentro del recinto previsto como Instalaciones auxiliares / Zonas de acopio y valorización. Se ha previsto un punto de este tipo (Ver Planos), instalando lo siguiente:

- 2 bolsa de fibra de polipropileno (big bag):
    - Envases mezclados (LER 15 01 06)
    - Mezclas bituminosas distintas a las del código 14 03 01 (LER 17 03 02)
- 2 contenedor metálico de 20 $m^3$
    - Madera (LER 17 02 01)
    - Hormigón (LER 17 01 01)
- 3 contenedor metálicos de 8 $m^3$:
    - Plástico (LER 17 02 03)
    - Hierros y aceros (LER 17 04 05)
    - Hormigón mezclado otros materiales distintos código 17 01 06
- 3 bidones estancos de 200 litros:
    - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas (LER 15 01 10*)
    - Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (LER 15 01 11*)
    - Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (LER 15 02 02*)
- Contenedor de RSU de 240 litros:
    - Mezcla de residuos municipales RSU (LER 20 03 01)

Sevilla, noviembre de 2023.

Los Autores del Proyecto:

Fdo.: D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo

Fdo.: D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo.

# 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las determinaciones particulares que a continuación se describen se incorporan en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.

## 2.1. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL

### 2.1.1. Productor de residuos de construcción y demolición

El productor de RCD está obligado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, a incluir en el Proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido previsto en el artículo 4 del R.D. 105/2008.

También está obligado a disponer de la documentación que acredite que los RCD realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el R.D. 105/2008 y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

También 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.

### 2.1.2. Poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del R.D. 105/2008 y las contenidas en el EGRCD del Proyecto en cuestión. El plan, una vez aprobado por la Dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión (2014/955/UE) y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

La responsabilidad administrativa del productor del producto se regirá por lo establecido Ley 7/2022, de 8 de abril.

En todo caso, se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

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

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCD dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los RCD de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los RCD estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R.D. 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.1.3. Gestor de residuos de construcción y demolición

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de RCD cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión (2014/955/UE), la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCD, en los términos recogidos en el R.D. 105/2008, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó

los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 2.1.4. Empresas subcontratadas y autónomos

Las empresas subcontratistas y autónomos deberán asumir la gestión los residuos generados como consecuencia de la ejecución de los trabajos subcontratados en la obra, en caso de que se produzcan.

En relación con el parque de maquinaria en obra se deberá tener en cuenta lo siguiente: las subcontratas que aporten maquinaria quedarán obligadas a cumplir con los siguientes supuestos.

Se debe prevenir el control sobre posibles vertidos contaminantes derivados del uso de maquinaria o herramientas que puedan generar residuos por vertido accidental. Para ello se deben tomar las medidas oportunas en la ejecución de la obra o considerar que las empresas subcontratadas que suministran la maquinaria serán las responsables y se harán cargo de los residuos generados por el uso de la maquinaria de forma directa e indirecta.

### 2.1.5. Gestión de residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos según el RD 105/2008, se realizará con la identificación propuesta en la Lista Europea de Residuos publicada por Decisión 2014/955/UE. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

### 2.1.6. Certificación de los medios empleados.

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

### 2.1.7. 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.

Una vez finalizadas las obras se hará una revisión completa de la zona controlando la correcta limpieza de los restos de la obra, se comprobará el perfecto estado y la limpieza de toda la zona de obras, la correcta gestión de todos los residuos generados durante la ejecución de la obra y el adecuado estado de los rellenos de zanjas a partir de la reutilización de las tierras y que se encuentran en su estado original debidamente compactados. En el caso de observar cualquier

vertido o residuo no gestionado debidamente, se dejará constancia en el informe para su posterior restauración por parte del promotor.

## 2.2. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR

En el caso de demoliciones o derribos parciales o totales, previamente se realizarán actuaciones tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, etc. para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios o instalaciones colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito provisional de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen igual o inferior a 1 m3, bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito e n acopios deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito provisional para RCD valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado, con el fin de facilitar su gestión, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar de forma clara y legible la siguiente información del titular: razón social, código de identificación fiscal (C.I.F.), número de teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos, envases industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.

Los contenedores estarán situados dentro del recinto previsto como Instalaciones auxiliares / Zonas de acopio y/o valorización. Se ha previsto una zona de este tipo “Punto Limpio” (Ver Planos), instalando lo siguiente:

- 2 bolsa de fibra de polipropileno (big bag):
    - Envases mezclados (LER 15 01 06)
    - Mezclas bituminosas distintas a las del código 14 03 01 (LER 17 03 02)
- 2 contenedor metálico de 20 $m^3$
    - Madera (LER 17 02 01)
    - Hormigón (LER 17 01 01)
- 3 contenedor metálicos de 8 $m^3$:
    - Plástico (LER 17 02 03)
    - Hierros y aceros (LER 17 04 05)
    - Hormigón mezclado otros materiales distintos código 17 01 06

- 3 bidones estancos de 200 litros:
    - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas (LER 15 01 10*)
    - Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (LER 15 01 11*)
    - Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (LER 15 02 02*)
- 3 Contenedor de RSU de 240 litros:
    - Mezcla de residuos municipales RSU (LER 20 03 01)

Los accesos a las instalaciones auxiliares y punto limpio se realizan desde camino anexo existente, quedando señalado en planos el lugar de acceso.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar que se depositen o se realicen vertidos de residuos ajenos a la misma. En concreto, los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio, así como el derramamiento de los residuos contenidos en los mismos.

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.

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.

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

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.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

En el equipo de obra se deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

El contratista debe mantener limpia la obra y sus alrededores de escombros y de materiales sobrantes, retirando las instalaciones provisionales que ya no resulten necesarias.

Se deberán atender 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. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en la que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales

de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de obra será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos/madera, etc.) son centros que tienen la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano autonómico, e inscritos en los registros correspondientes. De la misma forma se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales y locales.

Los productores y poseedores de residuos urbanos generados en la obra (restos de comidas, envases metálicos o de plásticos, lodos de fosas sépticas…) estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la comunidad autónoma y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

Se prohíbe el vertido libre de restos derivados de lavado de las canaletas o de las cubas de suministro de hormigón prefabricado, que deben ser tratados como residuos específicos, de tipo hormigón (LER 17 01) y dispondrán de sus recipientes específicos.

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 ó proponer otras nuevas.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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 suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

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

Bajo ninguna circunstancia, se emitirán las aguas fecales directamente al medio natural, siempre se deberá cumplir con el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Una vez finalizadas las obras se hará una revisión completa de la zona controlando la correcta limpieza de los restos de la obra, se comprobará el perfecto estado y la limpieza de toda la zona de obras, la correcta gestión de todos los residuos generados durante la ejecución de la obra y el adecuado estado de los rellenos de zanjas a partir de la reutilización de las tierras y que se encuentran en su estado original debidamente compactados. En el caso de observar cualquier vertido o residuo no gestionado debidamente, se dejará constancia en el informe para su posterior restauración por parte del promotor.

## 2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el coste previsto de la gestión de los RCD en unidades específicas están incluidos en un capítulo independiente del Presupuesto General de la obra.

El abono del presupuesto correspondiente del Estudio de Gestión de RCD se realizará de acuerdo a los cuadros de precios que figuran en el documento Presupuesto del Proyecto.

En Sevilla, noviembre de 2023.

D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo

D. José Ruiz Martinez
Ingeniero Agrónomo

## 3. PLANOS

A continuación, se incluyen los planos de localización y detalle de las instalaciones auxiliares previstas para el almacenamiento, manejo, clasificación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de los trabajos y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección técnica de la misma.

Para la instalación del punto limpio se ha incorporado una planta esquemática con los contenedores de residuos que, como mínimo, se considera debe contar la actuación. Se prevé 1 punto limpio de idénticas características, ubicado en el centro de la obra, dentro de las instalaciones auxiliares indicadas en planos.

En el Plan de Gestión de residuos, que deberá redactar el contratista antes del inicio de las obras, se justificarán los contenedores seleccionados, pues será entonces cuando se conozcan las condiciones de suministro de los materiales.

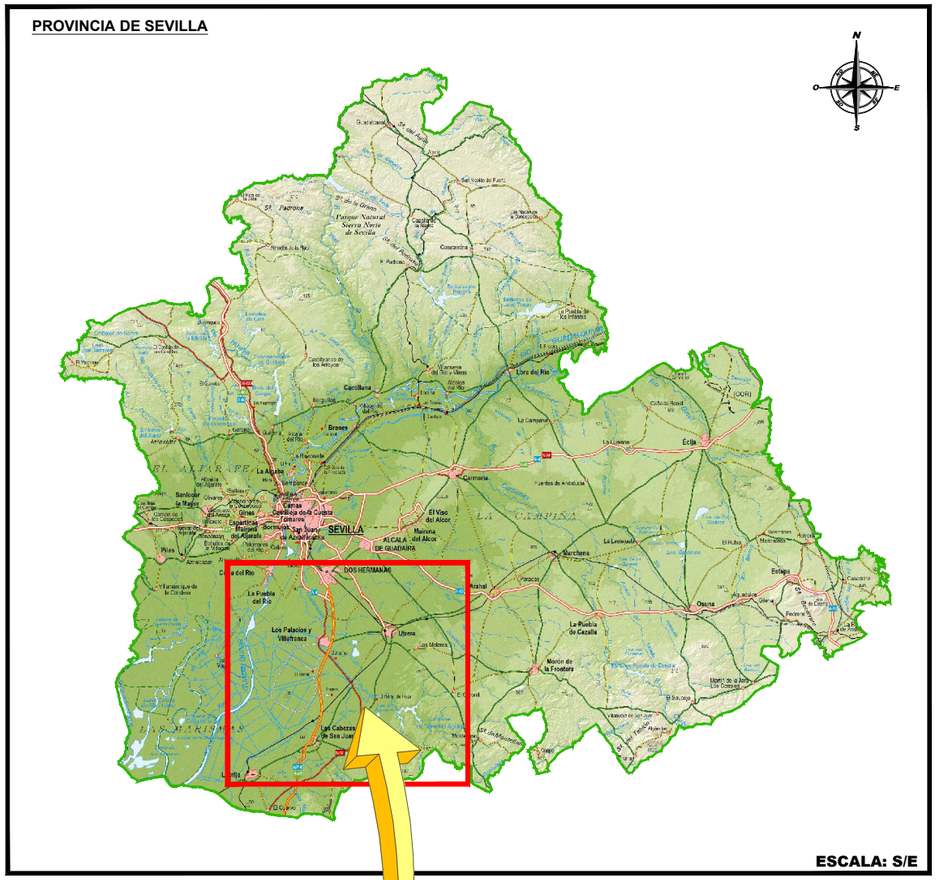
También se presentan las zonas de acopio provisional de acequias, tuberías metálicas recuperables y acopio provisional de material plástico recuperable.

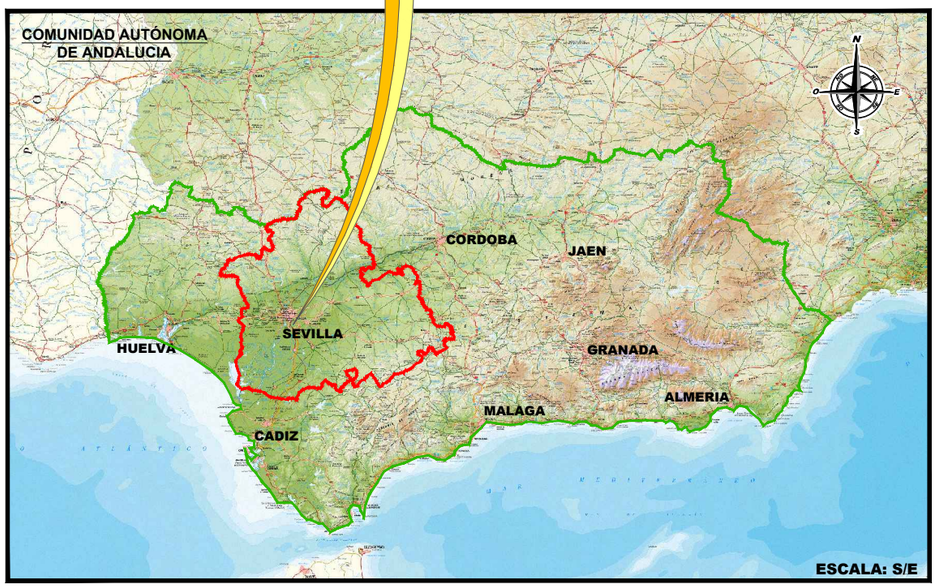
**ÍNDICE DE PLANOS**

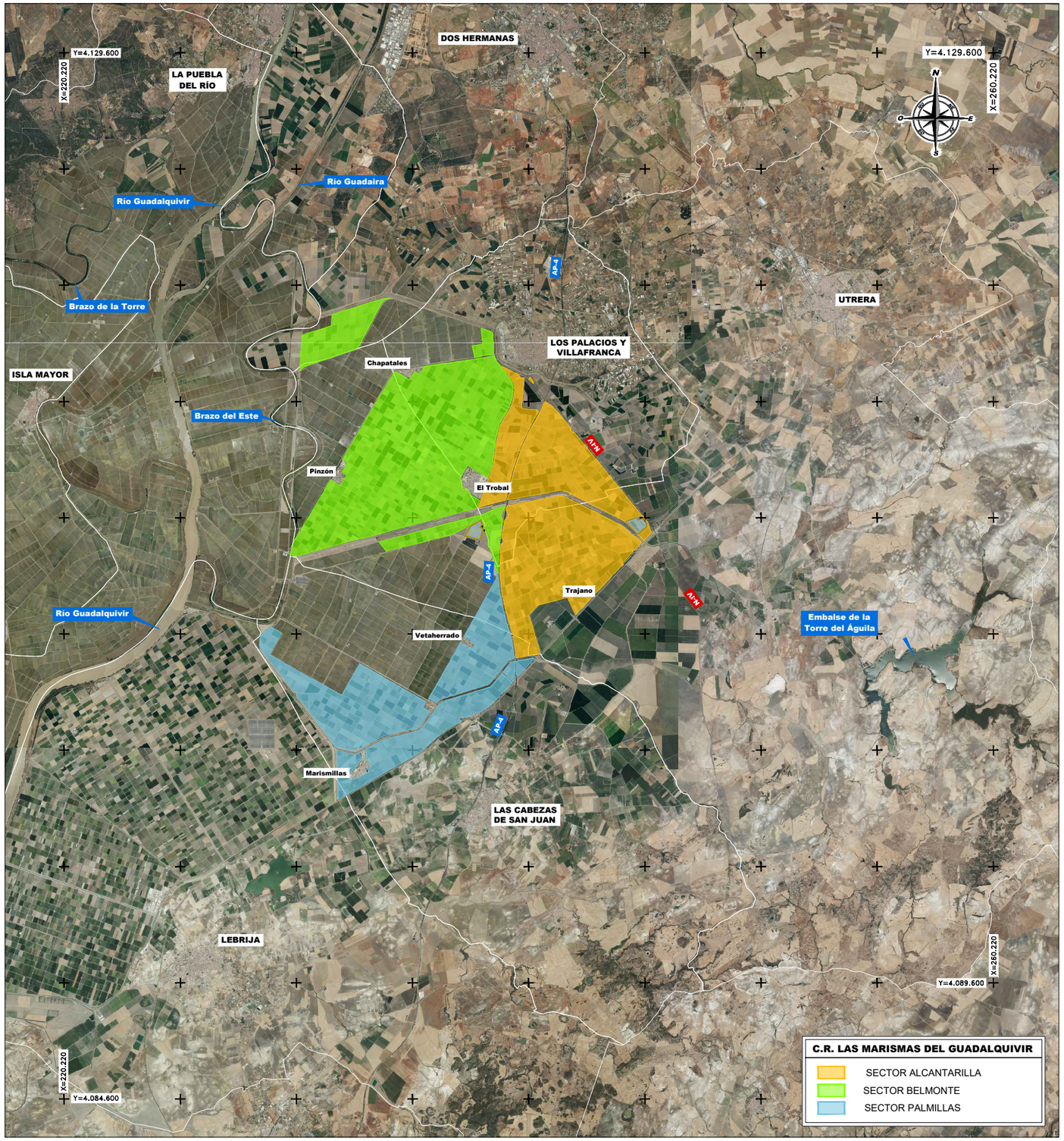
PLANO N.º 1: SITUACIÓN.

PLANO N.º 2: EMPLAZAMIENTO.

PLANO N.º 3: GESTIÓN DE RESIDUOS UBICACIÓN DEL PUNTO LIMPIO



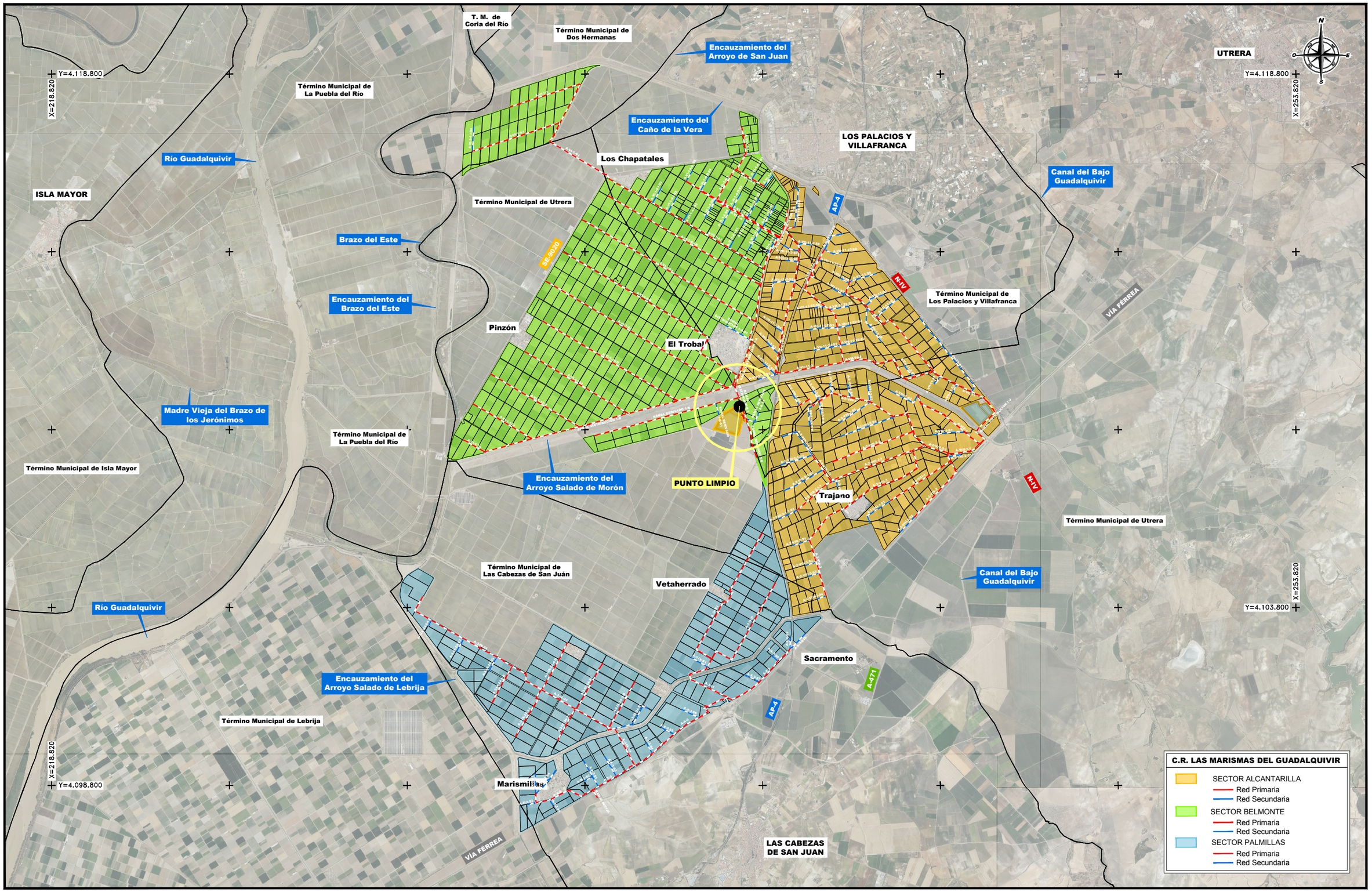




| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| Revisión | Fecha | Descripción |

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

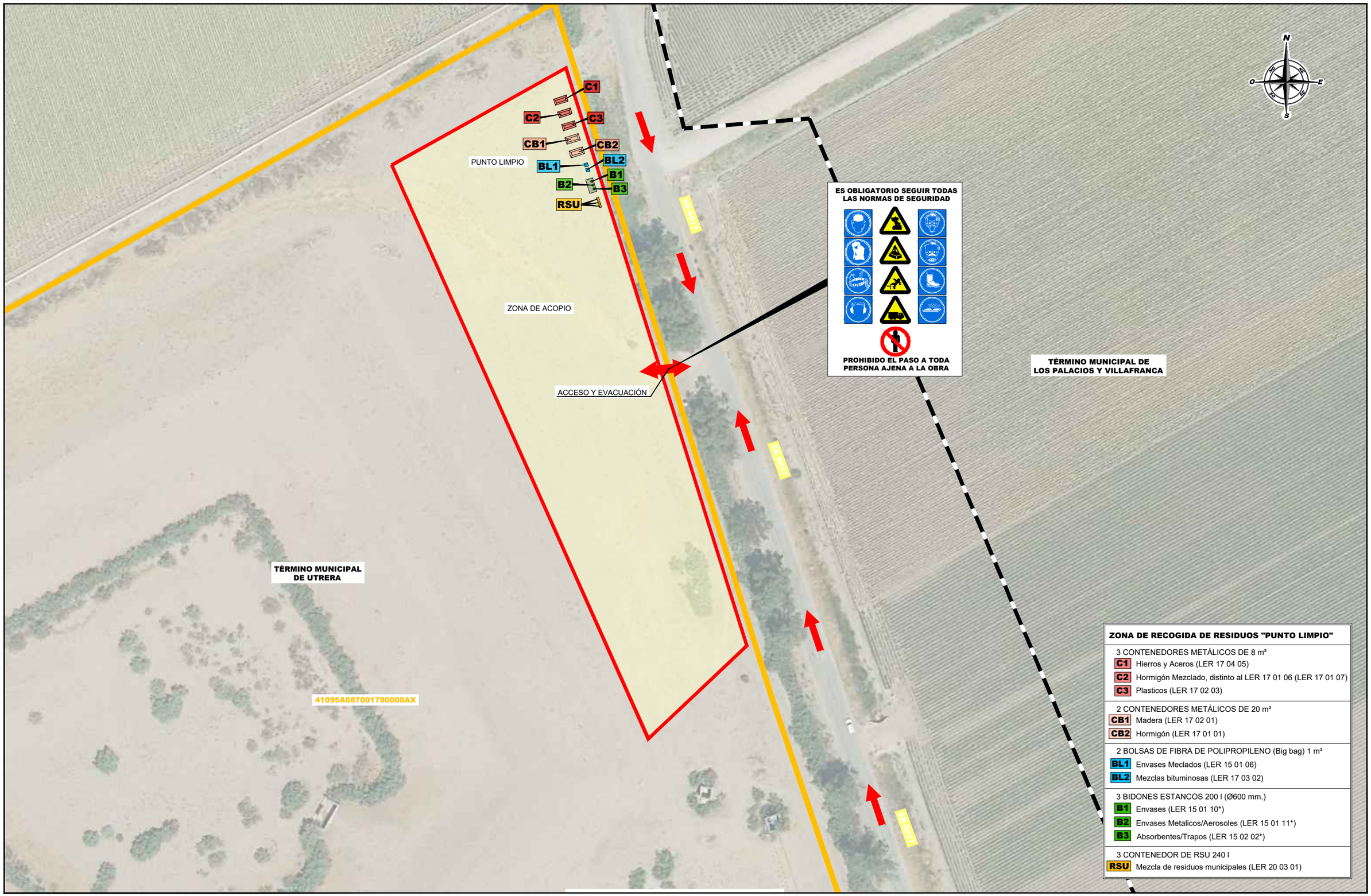
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa | Consultor: navier ingeniería | Título del Proyecto: PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA) | Escala: 1:100.000 (0 1000 2000 3000 4000m) FORMATO ORIGINAL U.N.E. A1 | Fecha: NOVIEMBRE 2023 | Autores del Proyecto: Mario Fernández Bermejo, Ing. Agrónomo · José Ruiz Martínez, Ing. Agrónomo | Título del plano: ANEJO 17 GESTIÓN DE RESIDUOS SITUACIÓN · 01 Situacion.dwg | Plano nº: 1 · Hoja nº: 1 DE 1 |




| Revisión | Fecha | Descripción |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

| Promotor: | Consultor: | Título del Proyecto: | Escala: | Fecha: | Autores del Proyecto: | Título del plano: | Plano nº: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación · seiasa | navier ingeniería | PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA) | 1:50.000 (0 50 100 150 200m) FORMATO ORIGINAL U.N.E. A1 | NOVIEMBRE 2023 | Mario Fernández Bermejo, Ing. Agrónomo · José Ruiz Martínez, Ing. Agrónomo | ANEJO 17 GESTIÓN DE RESIDUOS EMPLAZAMIENTO<br>02 Emplazamiento.dwg | 2<br>Hoja nº: 1 DE 1 |




**ZONA DE RECOGIDA DE RESIDUOS "PUNTO LIMPIO"**

3 CONTENEDORES METÁLICOS DE 8 m³
- **C1** Hierros y Aceros (LER 17 04 05)
- **C2** Hormigón Mezclado, distinto al LER 17 01 06 (LER 17 01 07)
- **C3** Plasticos (LER 17 02 03)

2 CONTENEDORES METÁLICOS DE 20 m³
- **CB1** Madera (LER 17 02 01)
- **CB2** Hormigón (LER 17 01 01)

2 BOLSAS DE FIBRA DE POLIPROPILENO (Big bag) 1 m³
- **BL1** Envases Meclados (LER 15 01 06)
- **BL2** Mezclas bituminosas (LER 17 03 02)

3 BIDONES ESTANCOS 200 l (Ø600 mm.)
- **B1** Envases (LER 15 01 10*)
- **B2** Envases Metalicos/Aerosoles (LER 15 01 11*)
- **B3** Absorbentes/Trapos (LER 15 02 02*)

3 CONTENEDOR DE RSU 240 l
- **RSU** Mezcla de residuos municipales (LER 20 03 01)

| Revisión | Fecha | Descripción |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 TM 30

| Promotor: | Consultor: | Título del Proyecto: | Escala: | Fecha: | Autores del Proyecto: | Título del plano: | Plano nº: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación · seiasa | navier ingeniería | PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA) | 1:500 (0 5 10 15 20m) FORMATO ORIGINAL U.N.E. A1 | NOVIEMBRE 2023 | Mario Fernández Bermejo, Ing. Agrónomo · José Ruiz Martínez, Ing. Agrónomo | ANEJO 17 GESTIÓN DE RESIDUOS PUNTO LIMPIO<br>03 Punto Limpio.dwg | 3<br>Hoja nº: 1 DE 1 |

## 4. PRESUPUESTO

Se incorpora el presupuesto según el desglose siguiente:

1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
2. RESUMEN DE PRESUPUESTO

## 1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

# PRESUPUESTOS PARCIALES

| Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| | | **SUBCAPÍTULO TRANS TRANSPORTES** | | | |
| **I02029da** | **m³** | **Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 30 km** | | | |
| | | Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. | | | |
| | | | 7.479,71 | 4,70 | 35.154,64 |
| **I02044N1** | **m³** | **Carga mecánica, transporte D<= 5 m, residuos** | | | |
| | | Carga mecánica de residuos de cualquier naturaleza sobre vehículos. Con transporte a una distancia máxima de 5 m. | | | |
| | | | 7.479,71 | 3,40 | 25.431,01 |
| **G01006** | **ud** | **Cambio/entrega contenedor 50 km** | | | |
| | | Cambio/entrega contenedor 50 km. | | | |
| | | | 382,49 | 88,92 | 34.011,01 |
| **G01013** | **m³** | **Clasificación de RCDs inertes por medios manuales** | | | |
| | | Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. | | | |
| | | | 2.425,00 | 12,81 | 31.064,25 |
| **G01014** | **m³** | **Clasificación de RCDs metales por medios manuales** | | | |
| | | Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. | | | |
| | | | 44,20 | 25,62 | 1.132,40 |
| **G01014N** | **m³** | **Clasificación de RCDs por medios manuales** | | | |
| | | Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento no considerados en inertes o metales, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. | | | |
| | | | 5.010,51 | 25,62 | 128.369,27 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO TRANS .....255.162,58**

# PRESUPUESTOS PARCIALES

| Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **SUBCAPÍTULO VALO GESTIÓN Y VALORIZACIÓN** | | | |
| **GRRC** | **m³** | **Gestión residuos RCD hormigón por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos de hormigón código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | 181,00 | 450,00 | 81.450,00 |
| **GRMBC** | **t** | **Gestión residuos RCD asfalto por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos de asfalto sucio (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 17 03 02 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | 79,90 | 172,00 | 13.742,80 |
| **GRPVC** | **t** | **Gestión residuos RCD plástico por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos plásticos con código 17 02 03 según la Lista Euro pea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022 de residuos | 162,69 | 75,00 | 12.201,75 |
| **GRMAD** | **t** | **Gestión residuos RCD madera por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 17 02 01 según la Lista Euro pea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022 de residuos | 1.571,31 | 112,50 | 176.772,38 |
| **GRAC** | **t** | **Gestión residuos RCD hierro y acero por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 17 04 05 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para opera ciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | 346,97 | 187,50 | 65.056,88 |
| **GRRPP** | **t** | **Gestión residuos RCD potencialmente peligrosos y otros por Gest**<br>Coste de entrega de residuos peligrosos (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con códigos 15 01 10*, 15 01 11*, 15 02 02* según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para opera ciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | 0,36 | 737,50 | 265,50 |
| **GRMU** | **t** | **Gestión residuos RSU municipales por Gestor Autorizado**<br>Coste de entrega de residuos solidos urbanos, con código 20 03 01 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para opera ciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | 14,90 | 175,00 | 2.607,50 |

# PRESUPUESTOS PARCIALES

| Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| **GREM** | **t** | **Gestión residuos RCD envases mezclados por Gestor Autorizado** | | | |
| | | Coste de entrega de residuos de envases mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 15 01 06 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para opera ciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | | | |
| | | | 0,50 | 75,00 | 37,50 |
| **G01003** | **mes** | **Alquiler contenedor RCD 8 m³** | | | |
| | | Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad. | | | |
| | | | 72,00 | 95,14 | 6.850,08 |
| **G01003N** | **mes** | **Alquiler contenedor RCD 20 m³** | | | |
| | | Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 20 m³ de capacidad. | | | |
| | | | 48,00 | 190,28 | 9.133,44 |
| **G01012** | **ud** | **Bidón residuos peligrosos de 220 l** | | | |
| | | Bidón de 220 l para almacenar residuos peligrosos, llenado y etiquetación. | | | |
| | | | 3,00 | 49,32 | 147,96 |
| **G01010N** | **mes** | **Alquiler contenedor RSU de 240 L** | | | |
| | | Alquiler de contenedor para residuos solidos urbanos de 240 L de capacidad. | | | |
| | | | 72,00 | 49,32 | 3.551,04 |
| **GRRCM** | **m³** | **Gestión residuos RCD hormigón mezclado por Gestor Autorizado** | | | |
| | | Coste de entrega de residuos de Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06., según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión 2014/955/UE, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. | | | |
| | | | 24,00 | 450,00 | 10.800,00 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO VALO .....382.616,83**

**TOTAL CAPÍTULO 11.....637.779,41**

## 2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

| CAPÍTULOS | PRESUPUESTO (€) |
|---|---|
| 01 TRANSPORTES | 255.162,58 |
| 02 GESTIÓN Y VALORIZACIÓN | 382.616,83 |
| **Costes Directos Totales** | **637.779,41** |
| 7,50% Costes Indirectos s/637.779,41 | 47.833,46 |
| 6,00% Gastos Generales s/685.612,87 | 41.136,77 |
| **Total Presupuesto de Ejecución Material** | **726.749,64** |
| I.V.A 21,00% s/PEM | 152.617,42 |
| **Total Presupuesto de Ejecución por Administración** | **879.367,06** |

El presupuesto del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición está estructurado en los capítulos referidos, y asciende a la cantidad de **SETECIENTOS VEINTISEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS (726.749,64 €).**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de **OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CENTIMOS (879.367,06 €).**

Sevilla, noviembre de 2023

D. Mario Fernández Bermejo
Ingeniero Agrónomo

D. José Ruiz Martínez
Ingeniero Agrónomo