

ANEJO Nº 25. – GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
3	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	2
4	PLAN DE GESTION DE RESIDUOS.....	3
4.1.	Identificación de los residuos generados en la obra.....	3
4.2.	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.	4
	Cuantificación de la generación de residuos producidos durante la demolición	5
	Cuantificación de la generación de residuos durante la construcción	5
	Cuantificación de la generación de residuos durante el total de la obra	5
4.3.	Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.	6
4.4.	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.	8
4.5.	Medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.	9
4.6.	Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones.	9
4.7.	Pliego de prescripciones técnicas particulares.	9
4.8.	Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.	11

1 INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) se realiza en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de ejecución de obra. El mismo tiene por objeto establecer la gestión de los residuos aplicables en la ejecución del Proyecto de Construcción “Mejora de la intersección de la carretera N-432, de Badajoz a Granada, con la carretera de Casas de Reina, P.K. 120+300. T.M. de Casas de reina. Provincia de Badajoz”

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del Citado Real Decreto, el presente estudio consta de la siguiente documentación:

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

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

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

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

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

7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2 LEGISLACIÓN APLICABLE

La siguiente normativa resulta de obligado cumplimiento para los distintos agentes implicados:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRETO 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- 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.
- Directiva 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Aplicación del RD 180/2015 de 7 de mayo de 2015. Traslados de residuos en el interior del territorio del Estado.
- **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.

3 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

El presente Proyecto define las actuaciones a realizar para la mejora de la seguridad vial y el acondicionamiento de la intersección de la carretera N-432 con la carretera de Casas de Reina..

Las obras contempladas incluyen:

- Movimientos de tierras para ampliación de la explanada.
- Extendido de B.M.C.
- Señalización, balizamiento y defensas.
- Obras de hormigón y prefabricados.

Obra	“Mejora de la intersección de la carretera N-432, de Badajoz a Granada, con la carretera de Casas de Reina, P.K. 120+300. T.M. de Casas de reina. Provincia de Badajoz”
Emplazamiento	T.M. Casas de Reina (Badajoz)
Técnico redactor del Proyecto	Francisco J. Carapeto Mira Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (CIEX, S.L)
Productor de residuos según definición del RD 105/2008	Ministerio de Fomento

4 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

Los residuos que se generarán en las obras pueden ser clasificados, atendiendo a la Ley 10/1998, en 3 grandes categorías: Residuos Asimilables a Urbanos, Residuos Inertes, y Residuos Peligrosos.

Los Residuos Asimilables a Urbanos (RAU) son aquellos que, aun generándose en la industria o la construcción, se asemejan en composición a los residuos que se producen en el hogar (papel, cartón, plástico, materia orgánica, vidrio, hierro, etc.). Una característica importante de este tipo de residuo es su alto índice de reciclabilidad (valorización material), por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Entre otros podrían encontrarse en obras de construcción:

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	CÓDIGO LER
Residuos de oficina e instalaciones de obra (papel, cartón,...)	20 01 01
Basura general (comedor)	20 01 08
Residuos metálicos: envases metálicos no peligrosos, despuntes de ferralla, electrodos de soldadura, chapas, cables de cobre, restos de tubería, varillas, restos acero corrugado, etc.	20 01 40
	17 04 01
	17 04 02
	17 04 05
	17 04 11
Madera: embalajes, palets deteriorados, restos de encofrado, puntas de marcación, etc	17 02 01
	20 01 38
Plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, PP, PEAD	17 02 03
Caucho natural y sintético: neumáticos, juntas de goma, etc	16 01 03
Vidrio (aunque de origen pétreo): envases, etc	17 02 02
	20 01 02

Los Residuos Inertes (RI) son aquellos de origen pétreo, que se caracterizan por su gran estabilidad química: no experimentan reacciones redox, no son solubles en agua, no son combustibles, etc., y tienen un índice de lixiviabilidad muy bajo, por lo que sus condiciones de vertido o eliminación final son muy diferentes a las aplicables en el caso de los otros dos tipos de residuo.

Entre otros podrían encontrarse en obras de construcción:

RESIDUOS INERTES (RI)	CÓDIGO LER
Escombros	17 01 07
Restos de elementos demolidos, defectuosos o sobrantes (tuberías de saneamiento de hormigón o de HA, aceras, calzadas, etc)	17 09 04
	17 01 07
	17 09 04
Tierras sobrantes (siempre que no se reutilicen)	17 05 04
Restos de hormigón, cemento y mortero (fraguados)	17 01 01
Restos de piedra natural	17 05 04
Sobrantes de áridos (arena, grava, gravilla, etc)	17 05 04
Fangos arcillosos	17 05 06
Mezclas bituminosas	17 03 01
	17 03 02

Los Residuos Peligrosos (RP) son aquellos que por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, queratogénicos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los contenedores, envases o embalajes de los mismos vienen identificados con pictogramas de riesgo.

Entre otros podrían encontrarse en obras de construcción:

RESIDUOS PELIGROSOS (RP)	CÓDIGO LER
Aerosoles: spray de marcación topográfica, sprays de limpieza, etc	16 05 04*
RP con metales: pilas botón de calculadoras, baterías níquel - cadmio de móviles, baterías de plomo - H2SO4 de automoción, tubos fluorescentes, tubos de mercurio, electrodos de soldadura con un contenido > 3% (w:w), etc	16 06 01*
	16 06 02*
	16 06 03*
Restos de aditivos de hormigón: impermeabilizantes, acelerantes, retardantes, fluidificantes,	21 01 21*
	17 09 03*
Restos de: desencofrante, pintura, disolvente, barnices, líquido de curado, grasas, aceites lubricantes, emulsiones, anticongelantes, detergentes, masilla de sellado, resinas epoxi, etc	17 09 03*
Tierra contaminada con alguna sustancia peligrosa (aceite, hidrocarburos, etc)	17 05 03*
Envases metálicos o plásticos que hayan contenido alguna sustancia peligrosa, al igual que los depósitos	17 04 09*
	17 02 04*
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 01*
	17 03 03*

Los residuos marcados con un asterisco (*) en la lista de residuos se considerarán residuos peligrosos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE, a no ser que se aplique el artículo 20 de esa Directiva.

4.1. Identificación de los residuos generados en la obra

Durante la ejecución de la obra, se generarán una serie de residuos que tendrán que ser objeto de una gestión especializada, mediante un Gestor Autorizado para cada uno de ellos. Los residuos objeto de esta gestión son los indicados a continuación:

- Sobrantes de tierras de excavación (Lista Europea de Residuos 17 05 04: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03). Abarca los residuos de tierras y piedras procedentes de la excavación: desmonte de tierras, ejecución y limpieza de cunetas y arceles, perfilado de taludes, excavaciones de zanjas y pozos, etc.

- Hormigón y materiales cerámicos (Lista Europea de Residuos 17 01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos). Comprende los restos que generará la demolición de pavimentos, aceras y bordillos existentes, de la demolición de muros y cimientos de hormigón, los que puedan surgir de la demolición de estructuras existentes (arquetas, entronques, servicios afectados, etc.), así como restos de la ejecución de las obras: reposición pavimentos, instalación de bordillos, obras de fábrica, etc.

- Mezclas bituminosas (Lista Europea de Residuos: 17 03 02). Son generados a partir de la demolición de pavimento de calzada con capa asfáltica así como los restos de la ejecución de la reposición de pavimentos bituminosos.

- Restos vegetales (Lista Europea de Residuos 02 01 07: Residuos de selvicultura). Abarca los restos de desbroces de la vegetación existente, así como de las talas y destocados de algunos árboles.
- Residuos plásticos y de madera (Lista Europea de Residuos: 17 02: Madera, vidrio y plástico; 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Comprende los restos procedentes de envoltorios de paquetes de materiales, madera utilizada para encofrados, etc., o restos de utilización de naturaleza plástica (tubos PVC, PE)
- Residuos metálicos (Lista Europea de Residuos: 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Se incluyen los restos de acero utilizado, material auxiliar, etc.
- Neumáticos fuera de uso (Lista Europea de Residuos: 16 01 03). Se generarán durante toda la obra, procedentes de la maquinaria que participe en los trabajos.
- Residuos urbanos y asimilables urbanos (Lista Europea de Residuos: 20 03 01). Serán generados principalmente por el personal de la obra, y se compondrán de residuos orgánicos, papel, vidrio, cartón, etc.

4.2. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

A continuación se estimará la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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. Se identifican dos niveles de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Atendiendo al tipo de gestión que se desarrolla para cada tipo de residuo se suelen clasificar en:

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de los movimientos de tierra generados en el transcurso la obra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El destino preferente de los RCD de Nivel I (excedentes de excavación constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados) es su reutilización en la misma obra, en una obra distinta, en actividades de restauración, acondicionamiento o relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, y de la implantación de servicios.

Para el tratamiento de RCD de Nivel II, su poseedor debe contactar con un gestor de residuos no peligrosos (RCD), ya sea gestor de residuos no peligrosos autorizado o inscrito. Para su transporte deberá contactar con un transportista de residuos no peligrosos. En cualquier caso, el poseedor deberá solicitar los correspondientes certificados de entrega

La metodología utilizada en el proceso de estimación de la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en este proyecto consiste en:

- Identificación en cada una de las actuaciones previstas en el proyecto de las unidades de obra y mediciones, unidades de obra o materiales, susceptibles de generar residuos. En este tipo de obra la generación de residuos tiene principalmente tres orígenes:

- Desmontaje de instalaciones anteriores y demolición selectiva de diferentes elementos constructivos.
- Residuos que provienen de la acción misma de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, etc.
- Los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc.

En cuanto a los embalajes de los productos se aplicarían los siguientes ratios de producción:

Elemento	Plástico	Papel	Envase contaminado
Unidades varios grandes (m3/ud)	0.007	0.007	
Pinturas (Kg/m2)			0.005
Prefabricados (m3/m2)	0.0001		
Unidades varios pequeños (m3/ud)	0.005	0.005	

En este caso no se han considerado por estimarse una cuantía muy pequeña.

- Estimación del volumen y tipología de residuos que se generan una vez identificadas las unidades de obra y mediciones en cada fase.

Todos los elementos que provienen de la demolición y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

No se considera residuo todo el material metálico procedente de la retirada de la señalización vertical (postes o placas), puesto que tal y como se especifica en las unidades correspondientes, son propiedad del Ministerio de Fomento.

Cuantificación de la generación de residuos producidos durante la demolición

RCD NIVEL II						
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Medición en Proyecto	Estimación (m³)	Densidad considerada (t/m³)	Estimación (t) producidas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (sin sustancias peligrosas)	DEMOLICION ALETAS OD (m3)	15,88	15,88	2,50	39,70
17 01 07	Mezclas asfálticas sin alquitrán	DEMOLICIÓN DE FIRME (m2)	459,00	160,65	1,80	289,17

Cuantificación de la generación de residuos durante la construcción

Para la determinación de los residuos generados durante la construcción partimos de la cuantificación de materiales o unidades de obra susceptibles de generar residuos durante las diferentes fases. Una vez determinadas estas cantidades se aplicarán los coeficientes para el cálculo de sobrantes, que serán los que determinan los residuos generados durante la construcción.

La cuantificación en toneladas de algunos de los materiales (tubería plástica y bordillos) se ha obtenido atendiendo a las mediciones de proyecto, y a las características que aparecen en las fichas técnicas de los materiales.

RCD NIVEL I						
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Medición en Proyecto	Estimación (m³)	Densidad considerada (t/m³)	Estimación (t) producidas
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 00	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN (m3)	12.192,40	12.192,40	2,00	24.384,80
RCD NIVEL II						
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Medición en Proyecto	Estimación (m³)	Densidad considerada (t/m³)	Estimación (t) producidas
17 01 01	Obra hormigón	HORMIGÓN EN CIMENTACIONES, ALZADOS Y PAVMENTOS (M3)	124,50	124,50	2,50	311,25
17 03 02	Mezclas asfálticas sin alquitrán	MEZCLA BITUMINOSA (T)	6.593,00			6.593,00

Elemento	Volumen sobrante (%)
Hormigón	4*
Pétreos	5*
Metales	2*
Madera	1*
Plásticos	6*
Prefabricados	5
Asfaltos	5*
Pinturas	5

*Estos porcentajes han sido extraídos de la Guía de Aplicación del Decreto 201/1994 de Cataluña editada por la Agencia de Residuos de Cataluña.

Se estima además que el 50% del material sobrante de carácter pétreo podrá emplearse en zonas de obra para rellenos adicionales.

Cuantificación de la generación de residuos durante el total de la obra

RCD NIVEL I				
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Estimación (t) producidas	Generación residuos durante construcción (T)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 00	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN (m3)	24.384,80	12.192,40
RCD NIVEL II				
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Estimación (t) producidas	Generación residuos durante construcción (T)
17 01 01	Obra hormigón	HORMIGÓN EN CIMENTACIONES, ALZADOS Y PAVMENTOS (M3)	311,25	12,45
17 03 02	Mezclas asfálticas sin alquitrán	MEZCLA BITUMINOSA (T)	6.593,00	329,65
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (sin sustancias peligrosas)	DEMOLICION ALETAS OD (m3)	39,70	39,70
17 01 07	Mezclas asfálticas sin alquitrán	DEMOLICIÓN DE FIRME (m2)	289,17	289,17

En cuanto a los sobrantes de construcción de otros materiales se aplican los siguientes porcentajes sobre las mediciones finales:

Criterios sobrantes en construcción

4.3. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Podemos distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Comienzo de obra
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

4.3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.
- Dar preferencia a proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que retornables para su reutilización (palets, madera, etc).
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.
- Aprovechar materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

4.3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

4.3.3. -PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.
- En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

4.4.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

Se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

RCD de Naturaleza Pétreo,

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

Medidas:

Deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado. Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto y antes de su colocación seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se segregarán en contenedores suministrados por Cantera La Torre para facilitar su separación.

Mezclas Bituminosas

Medidas:

Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.

Almacenamiento:

Sin recomendaciones específicas.

Madera

Medidas:

Se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así evitar la mezcla.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas:

Se aportará a la obra 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.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

Residuos Plásticos

Medidas:

En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible. Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden. Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

4.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

En concreto, quedan prohibidas las siguientes actividades:

a) El abandono y vertido incontrolado de los residuos de construcción y demolición, así como el depósito en vertedero de dichos residuos sin que hayan sido sometidos a la correspondiente operación de tratamiento previo, con las excepciones previstas en el artículo 15 y en la disposición adicional octava de este decreto.

b) La eliminación total o parcial de los residuos de construcción y demolición que no estén debidamente autorizadas, y especialmente, la eliminación de estos residuos, independientemente de su estado, que se lleve a cabo mediante **la incineración incontrolada o sin haberse realizado una selección y clasificación previa de los mismos.**

c) La mezcla de cualquier clase de residuos de construcción y demolición que dificulte su correcta gestión.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de las entidades autorizadas de la comunidad de Extremadura, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la

fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

En el Registro gestores de residuos de construcción y demolición de la Comunidad Autónoma de Extremadura, creado por el artículo 20 del Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura, están inscritos las personas físicas y jurídicas que ejerzan en el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura las diferentes actividades de recogida, transporte, almacenamiento, valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.

PLANTA DE RECICLAJE DE RCD AUTORIZADO

MARTIN ANTONIO CHACON CRISOSTOMO

Nº Autorización: AAU12/119

POLIGONO 12, PARCELA 407, 06900 LLERENA

606 82 34 03

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RCD INERTES

JOSE TIJERA E HIJOS, S.L.

Nº Autorización: */EX/A-996

CAMINO LOS HORNILLOS, S/N, 06240 FUENTE DE CANTOS

679 47 50 36

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán en la obra formando parte del terraplén o como rellenos adicionales. El material sobrante se separará para su valorización.

La tierra vegetal se reutilizará extendiéndolo en los taludes resultantes de la formación de explanada..

Todos los elementos metálicos procedentes del desmontaje de postes, placas de señalización o semáforos serán gestionados por el promotor de las obras para su reutilización posterior.

Los residuos procedentes de la demolición del firme existente serán cargados serán separados inicialmente, cargados después en camión y transportados hasta planta de aglomerado asfáltico para su reutilización en obra mediante la ejecución de mezcla bituminosa en caliente con un porcentaje de reciclado del material.

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, no se prevé ninguna operación de valorización in situ.

4.5. Medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

De acuerdo con el artículo 5.5 del RD 105/2008, es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de hormigón, metal, madera, plástico y papel-cartón, cuando la cantidad prevista de generación de dicha fracción supere ciertos límites. Estos límites han sido reproducidos en la siguiente tabla:

Tipología	Límites de generación de a acuerdo al artículo 5.5 (t)	Estimación de cantidades generadas en obra (t)	Debe separarse la fracción (SI/NO)
Hormigón	80	12.45	NO
Metal	2		
Madera	1		
Plástico	0.5		
Papel y cartón	0.5		

A continuación se adjunta una tabla con las operaciones previstas para cada residuo en obra. Se puede elegir entre la "separación" (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el R.D. 105/2008 del apartado 1.b), o "ninguna". En este caso los residuos serán gestionados "todo en uno".

RCD NIVEL I						
Código Lista Europea de Residuos	Residuo	Ud de medición	Tratamiento (reutilización, valoración o eliminación)	Operación en Obra	Destino	Generación residuos durante construcción (T)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 00	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN (m3)	Reutilización Valorización	Separación	Parcialmente como terraplén en la propia obra	12.192,40
RCD NIVEL II						
17 01 01	Obra hormigón	HORMIGÓN EN CIMENTACIONES, ALZADOS Y PAVIMENTOS (M3)	Reutilización Valorización	Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RDCs	12,45
17 03 02	Mezclas asfálticas sin alquitrán	MEZCLA BITUMINOSA (T)	Reutilización Valorización	Separación	Planta de reciclaje	329,65
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06 (sin sustancias peligrosas)	DEMOLICION ALETAS OD (m3)	Reutilización / Valorización	Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RDCs / planta de reciclaje	39,70
17 01 07	Mezclas asfálticas sin alquitrán	DEMOLICIÓN DE FIRME (m2)	Valoración	Separación	Reutilización / Valorización	289,17

Los materiales reutilizados deberán cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan

Puesto que es necesaria la separación de las fracciones de hormigón y plásticos, en obra se dispondrá de las medidas necesarias para ello para facilitar y optimizar el coste, para lo cual habilitará los contenedores adecuados en el entorno de la Obra:

Igualmente, se dispondrá un área para:

- Lavado de canaletas o cubas de hormigón.
- Contenedores de residuos urbanos juntos a instalaciones de bienestar.

4.6. Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones.

El plano presentado podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

4.7. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que la Dirección de obra considere oportunas.

Con carácter General:

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

- Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- LEY 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

- Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.
- Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento. Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Comunidad Autónoma de Extremadura para la gestión de residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
- Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.
- Se señalarán las zonas de recogida de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.

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

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

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

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

4.7.1.-- EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.

- En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.

- Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

4.7.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.

