

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Caso Práctico 1: 100 viviendas Urkiaga Torre



©Ihobe S.A



Edita

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial- Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36 – 6º Planta- 48011 Bilbao

www.ihobe.net - www.ingurumena.net

Tel.: 900 15 08 64

Contenido

Este documento ha sido elaborado por Ihobe en colaboración con BLOC VAXA S.L. y la Universitat Politècnica de Catalunya.



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia: Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

ÍNDICE

Introducción al caso práctico	4
I. Descripción del proyecto	5
II. Estimación de RCD.....	6
II.1 Tierras Contaminadas	7
III. Medidas de prevención para minimizar la generación de RCD	8
III.1 Objetivos de minimización de embalajes.....	8
III.2 Objetivos de minimización de materiales	8
III.3 Objetivos de minimización de RCD en el tajo.....	8
IV. Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación	9
IV.1 Reutilización	9
IV.2 Valorización y Eliminación	9
V. Medidas para la SOO.....	10
V.1 Objetivos en materia de Separación Obligatoria en Origen.....	10
V.2 Supervisión y Control	10
V.3 Formación e información.....	11
V.4 Contenedores y sistemas de acopio.....	11
VI. Planos con las instalaciones para la gestión de RCD.....	13
VII. Prescripciones Técnicas	14
VII.1 Gestión de RCD: condiciones generales	14
VII.2 Separación en origen y limpieza de obra	15
VII.3 Transporte de RCD.....	16
VIII. Partida presupuestaria	17
VIII.1 Supervisión y control de la SOO	17
VIII.2 Medios Específicos para la SOO.....	17
VIII.3 Transporte, valorización y eliminación de RCD	18
VIII.4 Presupuesto Total.....	18
VIII.5 Procedimiento de aprobación del presupuesto.....	19
VIII.5.1 Aprobación del tramo I - 30% de la partida	19
VIII.5.2 Aprobación del tramo II - 30% de la partida	19
VIII.5.3 Aprobación del tramo III - 40% de la partida	19

Introducción al caso práctico

Este Caso Práctico 1 presenta un EGR para una obra de edificación genérica. Se elaboran los distintos capítulos del EGR en toda su extensión y se añaden todos los ANEXOS que normalmente se pueden considerar útiles, aunque no necesarios.

La aprobación del presupuesto para la gestión de RCD se propone en este ejemplo en tres tramos, el tercero de los cuales (el más importante) queda sujeto a los resultados obtenidos por el contratista en materia de gestión de RCD según los objetivos establecidos y medidos por el CMA durante la obra.

I. Descripción del proyecto

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGR en adelante) hace referencia al proyecto de obra “100 Viviendas Urkiaga Torre” del promotor Promociones Obrinor-2000 S.L., que se ejecutará en el municipio de Durango, Bizkaia, entre las calles Urkiaga Torre, Montorreta y Zeharmendieta.

El emplazamiento está incluido en el inventario de suelos que han soportado actividades potencialmente contaminadoras del suelo aunque no se ha desarrollado en él ninguna actividad industrial anterior y tampoco se va a demoler ningún antiguo edificio.



El proyecto consiste en la construcción de un edificio residencial de 100 viviendas plurifamiliares y 10.000 m² de superficie construida, de los cuales 1.000 m² corresponderán a zonas de parking y trasteros.

El presente documento se redacta como respuesta al Decreto Vasco 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD en adelante) y formará parte de los anejos al proyecto de nueva construcción

El redactor del presente EGR es el Sr. Mateo Ibáñez Mendieta; Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales y Máster en Estudios de Impacto y Auditoría Ambiental. El Sr. Ibáñez Mendieta será, a su vez, el Coordinador de Medio Ambiente y el Coordinador de Seguridad de la obra (Mtibanezm@esunejemplo.com – 699 699 000).

Para este proyecto constructivo las figuras del Coordinador de Seguridad y del Coordinador de Medio Ambiente coinciden en la misma persona, para aprovechar las visitas a obra para revisar las obligaciones del constructor en materias de seguridad y reciclaje de RCD.

II. Estimación de RCD

En base al cuadro de superficies del proyecto (9.000 m² de viviendas + 1.000 m² de parking y trasteros) y utilizando los ratios facilitados en la tabla “Obra nueva de edificio residencial” del Anexo I del Decreto 112/2012, se han estimado las siguientes cantidades de RCD:

Código	Tipo de RCD	Ratio	Cant RCD	Ratio	Cant RCD
LER	Descripción	m ³ /m ² const	m ³	Tm/m ² const	Tm
170101	Hormigón	0,026047	250,05	0,036464	350,05
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,040704	390,76	0,036634	351,69
1704	Metal	0,001799	17,27	0,000648	6,22
170201	Madera	0,014487	139,08	0,003622	34,77
170202	Vidrio	N/D	N/D	N/D	N/D
170203	Plástico	0,010354	99,40	0,001584	15,21
150101	Papel y Cartón	0,011875	114,00	0,000831	7,98
1702802	Yeso estructural	0,00972	93,31	0,003927	37,70
170302	Mezclas bituminosas	N/D	N/D	N/D	N/D
170504	Tierras y rocas no cont	N/D	N/D	N/D	N/D
170904	Otros residuos No Pel	0,000778	7,47	0,000314	3,01
200301	Basuras de obra	N/D	N/D	N/D	N/D
170903	Otros residuos Peligrosos	0,002186	20,99	0,00011	1,06
TOTAL		0,11795	1.132,32	0,08413	807,69
(*)		(a)	(b) = (a) x 9.600 m ²	(c)	(d) = (c) x 9.600 m ²

(*) Considerando que los RCD que se generan en parking y trasteros es inferior a los RCD generados en zona residencial y que los ratios facilitados en el Decreto 112/2012 son para residencial, se han convertido los 1.000 m² de parking a 600 m² equivalentes de residencial. Ello ha sumado un total de 9.600 m² de superficie como base para el cálculo de los RCD generados.

Por lo tanto, se estima que la obra generará un total de 1.132 m³ y 808 Tm de RCD aproximadamente. Según la tabla de umbrales mínimos de separación que establece el Decreto Vasco 112/2012 (columna “Separación a partir de”), establecemos los tipos de RCD que deberán separarse por ley en la obra:

Código	Tipo de RCD	Cant RCD	Separación a partir de	¿SOO?
LER	Descripción	Tm	Tm	Acción-nº Fracción
170101	Hormigón	350,05	10	Separar – Fracción 1
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	351,69	10	Separar – Fracción 2
1704	Metal	6,22	siempre	Separar – Fracción 3
170201	Madera	34,77	siempre	Separar – Fracción 4
170202	Vidrio	N/D	0,25	Separación Opcional
170203	Plástico	15,21	siempre	Separar – Fracción 5
150101	Papel y Cartón	7,98	0,25	Separar – Fracción 6
1702802	Yeso estructural	37,70	siempre	Separar – Fracción 7
170302	Mezclas bituminosas	N/D	N/A	Separar – Fracción 8
170504	Tierras y rocas no cont	N/D	N/A	
170904	Otros residuos No Pel	3,01	N/A	
200301	Basuras de obra	N/D	N/A	
170903	Otros residuos Peligrosos	1,06	siempre	Separar – Fracción 9
TOTAL		807,69		

En este caso el presente EGR solicitará al contratista que se separen en origen las siguientes fracciones de residuo:

Código LER	Tipo de RCD
170101	Hormigón
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos
1704	Metal
170201	Madera
170202	Vidrio
170203	Plástico
150101	Papel y Cartón
1702802	Yeso estructural
200199	Resto (Banales)
170903	Otros residuos Peligrosos

Se entiende como fracción banal, aquel resto no reciclable que no puede asociarse a ninguna otra fracción de residuo de la lista anterior.

En el caso del vidrio, su separación es opcional ya que, con los datos de entrada que hemos utilizado para el cálculo, no se espera restos de este residuo. La realidad suele ser diferente: casi siempre se generan restos de vidrio a causa de rotura de ventanas, etc. Para el presente EGR se exige al contratista que también lo separe en caso que se generen restos de vidrio.

II.1 Tierras Contaminadas

Aunque Durango es una de las poblaciones incluidas en la tabla resumen del Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes de la CAPV, según los registros administrativos, el solar en el que se edificará no ha sido utilizado anteriormente como emplazamiento de ninguna actividad industrial, y no se han observado restos de residuos peligrosos en él.

Por tanto se considera justificado no realizar un estudio de contaminación de suelos en el solar.

III. Medidas de prevención para minimizar la generación de RCD

El presente EGR establece un total de 6 objetivos de prevención de RCD que se exponen a continuación. En el ANEXO I se detallan sus Hojas de Definición de Objetivos (Objetivos de 4 a 9).

III.1 Objetivos de minimización de embalajes

OBJETIVO 8. Realizar compras a granel o promover el uso de envases de gran capacidad.

Tratándose de una obra con cerramiento de origen pétreo y suelos de terrazo en cocinas, baños y zonas comunes, se solicita al contratista que detalle una lista de, como mínimo, 3 materiales que se comprarán a granel o en envases de gran capacidad.

El CMA controlará en sus visitas de obra que el contratista cumple con el compromiso adquirido.

OBJETIVO 6. Solicitar a proveedores que retiren sus propios envases.

Con esta medida las empresas subcontratadas deberán responsabilizarse de una correcta gestión de los envases que utilizan para el transporte de materiales a la obra.

III.2 Objetivos de minimización de materiales

OBJETIVO 4. Acopio adecuado de materiales para evitar su rotura.

Para minimizar el volumen de materiales a utilizar en obra, se requerirá que el contratista adecúe una zona de materiales vallada, lejos del acopio de RCD y del paso de máquinas y protegida de los efectos climáticos:

Si el CMA detecta incidencias en el acopio de materiales en más del 70% de sus visitas de control, la puntuación de este objetivo será nula.

III.3 Objetivos de minimización de RCD en el tajo

OBJETIVO 7. Favorecer la elaboración de productos en taller y no en obra.

Se valorará que la obra no cuente con zonas de taller internas, siempre que sea posible y bajo el criterio del CMA:

El CMA negociará con el personal de obra las zonas de taller que se permitirán en obra y valorará este objetivo respecto al correcto estado de éstas y la existencia de talleres no autorizados.

OBJETIVO 5. Acondicionamiento adecuado del Punto de residuos Peligrosos.

También se llevará a cabo un riguroso control sobre el acondicionamiento adecuado del punto de residuos peligrosos y sobre la posible mezcla de residuos peligrosos con No peligrosos.

OBJETIVO 9. Evitar la mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos.

El CMA comprobará además que el punto verde y las zonas de acopio interiores no contienen residuos peligrosos que puedan contaminar el resto de fracciones de RCD.

El contratista debe ser plenamente consciente de la gran importancia que tiene una meticulosa gestión de los residuos peligrosos en obra.

IV. Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación

IV.1 Reutilización

Este proyecto no incluye actividades de demolición y no contemplará las posibilidades de reutilizar ni valorizar materiales de obra.

IV.2 Valorización y Eliminación

El EGR pretende centrar los esfuerzos ambientales del contratista en la valorización fuera de la obra a partir de la separación obligatoria en origen (SOO) y el reciclaje de las fracciones de residuo segregadas en obra.

El emplazamiento de obra dispone de opciones a la hora de buscar gestores de residuos autorizados para cada una de las fracciones de RCD a segregar. En este sentido, la propiedad no expresa ninguna preferencia en cuanto a la elección de transportistas/gestores de RCD y será el contratista el que pueda elegir las mejores opciones según los criterios que exponga en su Plan de Gestión de RCD (PGR), debiendo adjuntar los certificados de los gestores contratados para tal efecto.

En cualquier caso, cada transporte de residuos deberá constar en un documento en el que figuren al menos:

1. Identificación del poseedor
2. Identificación del productor
3. Obra de procedencia
4. Número de licencia
5. Cantidad en Tm y/o en m3 de RCD según la codificación en vigor
6. Identificación del gestor de destino intermedio cuando exista.
7. Identificación del gestor final

En el caso de que el contratista no disponga de esta información, el CMA la exigirá, puesto que será necesaria tanto para realizar el seguimiento de los RCD hasta destino como para completar el Informe Final de gestión de RCD.

V. Medidas para la Separación Obligatoria en Origen (SOO)

Este EGR tendrá como eje principal la SOO de los RCD en la obra para facilitar el posterior reciclaje de los residuos en las instalaciones de gestores autorizados.

Una vez revisadas las características de la obra, no se permitirá al contratista realizar la separación de los RCD fuera de la obra, teniendo que separar todos los tipos de RCD requeridos.

V.1 Objetivos en materia de Separación Obligatoria en Origen

En ese sentido se establecen tres objetivos indispensables para monitorizar la correcta separación de los RCD en obra. En el ANEXO I se detallan sus Hojas de Definición de Objetivos (Objetivos 1 a 3).

OBJETIVO 1. Reciclar los RCD valorizables

Los RCD que se separarán en la obra se detallan en la tabla.

Este objetivo está dirigido a controlar la correcta separación de los RCD en origen. Si el porcentaje de RCD a vertedero es superior o igual al 30% en peso sobre el total, significará que el contratista está clasificando menos del 70% de sus residuos y, por tanto su valoración para este objetivo será de 0.

Si el porcentaje de residuo banal se mueve entre el 30% y el 1% sobre el total, se le otorgará el porcentaje de objetivo de manera proporcional por medio del cálculo indicado en la tabla.

Código LER	Tipo de RCD
170101	Hormigón
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos
1704	Metal
170201	Madera
170202	Vidrio
170203	Plástico
150101	Papel y Cartón
1702802	Yeso estructural
200199	Resto (Banales)
170903	Otros residuos Peligrosos

OBJETIVO 2. Reducir la densidad de los banales.

La densidad de la fracción de banales es, en definitiva, un excelente indicador de la calidad de la SOO.

Para valores de densidad de banal superiores a los 200Kg/m3 (o lo que es lo mismo, superiores a las 0,2Tm/m3), el valor del objetivo será nulo, y el contratista perderá el 15% del total de valor de sus objetivos.

OBJETIVO 3. Segregación adecuada en tajo y zonas de aportación de los RCD indicados en el EGR.

Con este objetivo se valorará que el contratista haya segregado correctamente el total de residuos propuesto.

V.2 Supervisión y Control

El contratista deberá informar en su PGR de la persona responsable de la implantación y seguimiento del PGR (Técnico de Medio Ambiente ó TMA) aportando también el CV de dicha persona. La propiedad evaluará la idoneidad de la persona propuesta como requisito indispensable para aprobar el PGR.

Al mismo tiempo, el PGR deberá detallar de qué manera se llevará a cabo el control y seguimiento de la SOO en obra, explicando los procedimientos de control y supervisión de la SOO y la limpieza de obra así como el criterio de valoración de sus resultados.

El Plan de seguimiento del PGR deberá incluir aspectos como:

1. Controles periódicos.
¿Con qué frecuencia se controlará la correcta implantación del PGR? ¿Quién lo realizará? ¿Cómo lo realizará? ¿Qué información recabará? ¿Qué criterios de evaluación utilizará?
2. Notificaciones y avisos.
¿Qué sistema de avisos se utilizará para informar a los trabajadores? ¿A quién se avisará y cómo?
3. Plan de Medidas correctoras.
¿Qué plan de actuaciones correctoras se implantará cuando una subcontrata o trabajador subcontratado no cumpla con lo comprometido en el PGR?
4. Procedimiento básico.
Establecer el procedimiento básico de seguimiento que el TMA ejecutará en obra.

En el caso de que el contratista decida subcontratar las tareas de implantación y seguimiento del PGR a una empresa externa, deberá aportar información y referencias de dicha empresa.

Con el fin de evaluar que el contratista esté cumpliendo con los objetivos marcados en el EGR, el CMA realizará una serie de visitas de control en obra y reflejará la evolución del PGR en unas Hojas de Inspección que se adjuntan en el ANEXO I.

V.3 Formación e información

El PGR deberá exponer una propuesta de Plan de Formación e Información con una propuesta de calendario de reuniones informativas dirigidas a todo el personal de obra.

Este Plan de Formación el cual deberá incluir, por lo menos:

1. Cláusulas a incluir en los contratos con las subcontratas y que las comprometerán con el cumplimiento en materia de gestión de RCD.
2. Hoja de Normas del PGR que servirá como documento de normas básicas que deberán ser entregadas a todos los trabajadores que accedan a la obra.
3. Hoja de recepción, comprensión y aceptación de las Normas del PGR, que deberá ser firmado por todo representante de toda empresa que trabaje en la obra.
4. Carteles del Punto Verde y Punto de Peligrosos.

Los residuos peligrosos deben ir etiquetados con una fecha de inicio de acopio. El tiempo máximo de acopio no debe superar nunca los 6 meses. Pasado dicho tiempo, los RCD peligrosos deben ser retirados. Es por esta razón que, tal y como se puede observar en el ANEXO VI, los carteles de peligrosos deben incluir una fecha de inicio de almacenaje.

5. Paneles de Seguimiento o notificaciones de control de RCD. El contratista deberá implantar algún sistema de seguimiento de la correcta gestión de los RCD por parte de los trabajadores en obra. Este sistema de seguimiento deberá ir soportado con algún tipo de información pública que será mostrada en zonas de paso. El sistema de información deberá detallarse en el PGR y el EGR lo debe exigir.

V.4 Contenedores y sistemas de acopio

Caso Práctico 1: 100 viviendas Urkiaga Torre



El PGR aportará todos los detalles logísticos relacionados con los RCD, desde su generación y segregación en “el tajo” hasta su transporte y deposición en los contenedores de camión pasando por la argumentación de la composición y localización tanto del Punto Verde y como del Punto de Peligrosos.

Desde el EGR se solicita al contratista que cuente con contenedores especiales adecuados para el trasiego de los residuos desde sus puntos de generación en los tajos de la obra hasta los contenedores del Punto Verde y Punto de Peligrosos. Dichos contenedores deberán contar con etiquetado CE y debe presentarse información técnica del/de los producto/s en el PGR, especificando qué cantidad de contenedores y de qué tipo se aportarán a la obra.

VI. Planos con las instalaciones para la gestión de RCD

A continuación se propone la ubicación del Punto verde y del Punto de Peligros en función de las características logísticas con las que se prevé que contará la obra: disposición del edificio respecto al solar, ubicación de la grúa torre, posición del acceso y salida al recinto de obra.



Leyenda:

-  Punto de Peligros
-    Punto Verde
-  Casetas de obra
-  Edificio
-  Grúa Torre

Se estima que serán necesarias 2 grúas torre y se dispone el Punto Verde al alcance de una de ellas para facilitar la combinación de vaciado de contenedores de tajo entre manipuladores telescópicos o carretillas y la propia grúa torre.

Se prevé el uso de un manipulador telescópico para el trasiego de materiales y RCD a nivel de suelo así como el de un dúmper para el transporte de áridos a granel.

Es importante que las zonas de aportación de residuos estén relativamente cerca de las casetas de obra para facilitar el control visual de la zona. Queda en manos del contratista la propuesta para la localización de una o varias zonas para el almacenaje de materiales de obra.

VII. Prescripciones Técnicas

A continuación se detallan las Prescripciones Técnicas asociadas a la gestión de RCD.

VII.1 Gestión de RCD: condiciones generales

- La gestión de residuos se llevará a cabo según RD 105/2008 y el Decreto 112/2012 de la CAPV, 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.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- Se deberá asegurar, por parte del contratista, que se diseñará un protocolo de actuación para la gestión de los RCD que se adaptará a las posibilidades que presente el proyecto concreto. Dicha operativa se detallará en forma de un PGR, que explicará, justificará y valorará económicamente su alcance en función de las características del proyecto. . El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- 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.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Según exigen tanto el Real Decreto 105/2008 como el Decreto 112/2012, que regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, 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.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los RCD producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización/eliminación para su tratamiento por medio de un gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo por medio de gestores autorizados por el órgano ambiental de la CAPV. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.
- El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.
- Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

VII.2 Separación en origen y limpieza de obra

- Se debe informar a todo el personal de obra de manera periódica, por medio de reuniones presenciales, de las características concretas del PGR que se decida implantar en obra. También se les informará de cómo evolucionan los indicadores que se establezcan para llevar a cabo su control y seguimiento.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- La obra deberá contar, como mínimo, con un punto verde y un punto de residuos peligrosos correctamente señalizado. Ambos deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes.
- Tanto el punto verde como el punto de peligrosos deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla. En el caso de la fracción de vidrio, se puede pedir un contenedor de pequeñas dimensiones (2m³) cuando se produzcan mermas.
- El acopio temporal de los residuos, tanto en planta como en punto verde o punto de peligrosos, se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Los contenedores de camión del punto verde y los sistemas de contención del punto de peligrosos deberán estar pintados en colores que destaquen y podrían contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la denominación del residuo a contener, el pictograma adecuado y el código LER del residuo.
- El acopio temporal, las sacas o los contenedores que se utilicen en planta deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que están destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos peligrosos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor así como la fecha de inicio de llenado.
- 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 vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio (que sustituye a

la anterior Ley 10/1998 de Residuos), Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación protegido adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.
- 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.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como el residuo "hormigón".
- 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.

VII.3 Transporte de RCD

- Se señalará debidamente el acceso a obra desde la carretera existente, incluyendo la señalética de prevención que aplique (entrada y salida de camiones etc.).
- El punto verde se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.
- No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor por sí mismo.
- El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

VIII. Partida presupuestaria

La partida presupuestaria para la gestión de los RCD de la obra incluye tres conceptos diferenciados y su aprobación se realizará a final de obra y quedará sujeta en un 40% a la consecución de los 9 objetivos establecidos en los capítulos anteriores.

VIII.1 Supervisión y control de la SOO

Con un presupuesto de obra inicial de 12M€ y una duración prevista de 14 meses, se estima que el contratista deberá contratar a un Técnico de Medio ambiente con una dedicación del 40% aproximadamente. [Ver tabla del punto X.2.1 del Manual para la redacción de EGRs]

En el caso del presente proyecto, supondremos un coste asociado a una dedicación del 50% para un técnico con sueldo bruto anual aproximado de 33.000€. Los cálculos quedarían de la siguiente manera:

Sueldo Bruto Anual	Coste anual empresa	% dedicación	Coste en 14 meses
[€]	[€]	[%]	[€]
33.000,00	43.890,00	50%	25.602,50

VIII.2 Medios Específicos para la SOO

Para una obra de edificación de 12M €, se estima que se requerirán los siguientes medios para facilitar la SOO [ver tabla del punto X.2.2 del Manual para la redacción de EGRs]:

Tipo de contenedor de tajo	Cantidad	PVP	Total subpartida
[€]	[u]	[€]	[€]
M1	15	70,00	1.050,00
M2	12	1.150,00	13.800,00
M3	225	3,00	675,00
TOTAL			15.525,00

Donde los modelos de contenedor de tajo deben incluir las siguientes características:

M1 – Cubos de plástico de unos 120 litros para segregación de RCD de instalación de pequeño formato.

M2 – Contenedores metálicos autoportantes de entre 500 y 1.000 litros para segregación de RCD pesados (escombros, madera, chatarra..)

M3 – Contenedores (tipo sacas) de unos 1.000 litros para segregación de RCD ligeros (embalajes y banales).

VIII.3 Transporte, valorización y eliminación de RCD

En la siguiente tabla se resumen los cálculos de coste de gestión de las diferentes fracciones de RCD:

Grupo RCD	Subgrupo RCD	Cantidad Estimada	Coste Gestión	Subtotales
		[Tm]	[€ / Tm]	[€]
Inertes	Hormigón	350	10,00	3.500 €
	Cerámicos	352	10,00	3.520 €
	Otros pétreos		10,00	- €
	Vidrio	0,5	10,00	5 €
No Especiales	Madera	35	30,00	1.050 €
	Restos metálicos	6	-50,00	- 300 €
	Papel-Cartón	8	-20,00	- 160 €
	Plásticos	15	80,00	1.200 €
	Yeso laminado	38	60,00	2.280 €
	Rechazo (Banales)	3	80,00	240 €
Especiales	Envases contaminados			1.000 €
	Aerosoles y Otros			1.750 €
TOTAL COSTE DE GESTIÓN				14.085 €

Nota. Se ha tenido en cuenta la gestión de 0,5Tm de vidrio que no podemos ver en las tablas de cálculo iniciales pero que sabemos por experiencia que se generan en casi todas las obras.

En la siguiente tabla se resumen los cálculos de coste de transporte de RCD:

Volumen Total (m3)	Coste Transporte	Subtotal
[m3]	[€ / m3]	[€]
1.134	15	17.010 €

VIII.4 Presupuesto Total

La partida presupuestaria total quedará establecida de la siguiente forma:

Concepto	Subtotales
Supervisión y Control de la SOO	25.602,50 €
Medios específicos para SOO	15.525,00 €
Valorización / Eliminación RCDs	14.085,00 €
Transporte RCDs	17.010,00 €
TOTAL PARTIDA PRESUPUESTARIA	72.222,50 €

VIII.5 Procedimiento de aprobación del presupuesto

La aprobación de la partida presupuestaria se realizará de la forma siguiente:

VIII.5.1 **Aprobación del tramo I - 30% de la partida**

Se realizará al inicio de la actividad en obra, una vez se haya firmado el acta de aprobación del PGR. (Ver ANEXO IV)

VIII.5.2 **Aprobación del tramo II – 30% de la partida**

Se realizará cuando se cumplan dos condiciones:

1. Superación del 50% del presupuesto de obra aprobado
2. Comprobación por parte del CMA de que el PGR está actualizado y contiene toda la información legal requerida. (En el ANEXO V se adjunta una hoja de aprobación de actualizaciones del PGR).

VIII.5.3 **Aprobación del tramo III – 40% de la partida**

El último 40% del presupuesto se revisará a final de obra y quedará sujeto a:

1. La certificación que el PGR está actualizado y contiene toda la información legal requerida, incluyendo el Informe Final de Gestión.
2. La consecución de los nueve objetivos requeridos en el presente EGR y aprobados según la Hoja de Aprobación de Presupuesto (ANEXO VI)

A final de obra el CMA calculará el porcentaje de consecución de cada uno de los nueve objetivos. El porcentaje ponderado de consecución de objetivos de todo el EGR se calculará entonces según la tabla siguiente:

OBJETIVO	Descripción	Peso
1	Reciclar los RCDs valorizables	25%
2	Reducir la densidad de los banales	20%
3	Segregación adecuada en tajo y zonas de aportación de los RCDs indicados en EGR	15%
4	Acopio adecuado de materiales para evitar su rotura	10%
5	Acondicionamiento adecuado del Punto de residuos Peligrosos	10%
6	Solicitar a proveedores que retiren sus propios envases	5%
7	Favorecer la elaboración de productos en taller y no en obra	5%
8	Realizar compras a granel o promover el uso de envases de gran capacidad	5%
9	Evitar la mezcla de residuos peligrosos con los no peligrosos	5%
TOTAL		100%

