

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. El contenido de este Estudio corresponde al mínimo señalado en el ANEJO I del Decreto, está firmado por la arquitecto técnico redactora del proyecto y visado por su Colegio Profesional. Es obligación de la persona productora acompañarlo al Proyecto Básico o de Ejecución a la solicitud de licencia urbanística.

DATOS GENERALES

FASE DE PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN
TÍTULO	REPARACION DE CUBIERTAS Y FACHADAS DEL IES FEDERICO BARAIBAR BHI DE VITORIA-GASTEIZ (ARABA).
EMPLAZAMIENTO	C/ NIEVES CANO, 14. VITORIA-GASTEIZ
PROMOTOR	DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO
ARQUITECTO TÉCNICO	IVANKA IBISATE LEGARDA

CONTENIDO

- 1 Estimación de los residuos a generar
- 2 Medidas de prevención de residuos
- 3 Reutilización, Valorización o Eliminación
- 4 Medidas de separación
- 5 Instalaciones previstas
- 6 Pliego de Prescripciones Técnicas
- 7 Presupuesto.
- 8 Inventario de residuos peligrosos.

1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas 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.

Siguiendo lo expresado en el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el Anexo I del Decreto sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según la valoración del técnico redactor. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El ratio global de generación se establece en 0,03 t/m² de intervención en fachada o cubierta, aunque en este caso se estima generar menos residuos ya que no se realiza demolición alguna en fachada.

Superficie de intervención 1.450 m².

LER	DESCRIPCIÓN	%	Peso (t)	Densidad (t/m ³)	Volumen (m ³)
17.01.03	Cerámicos	9,94	8,00	1,00	8,00
17.02.01	Madera	2,16	1,73	0,6	24,00
17.02.03	Plásticos	11,18	9,00	0,9	10,00
17.04.07	Metales mezclados	20,50	16,52	1,5	25,00
17.09.04	Otros residuos de construcción y demolición	4,31	3,46	1	3,46
03.03.08	Papel/Cartón	1,10	0,87	0,9	0,96
20.03.01	Basuras generadas por los operarios o abandonadas en los edificios a demoler	0,56	0,43	0,9	0,48

Por otro lado y como consecuencia del desmontaje de dos cubiertas con un total de 450 m² ejecutadas con placas de fibrocemento con amianto, se estima la siguiente fracción de residuos:

17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	50.25	40,50	1,20	33.75
-----------------	---	-------	--------------	-------------	--------------

Por lo que los totales de la estimación quedan reflejados de la siguiente forma:

	TOTAL	100	80,51		105,65
--	--------------	------------	--------------	--	---------------

2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en la Adquisición de Materiales

1. La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
2. Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
3. Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
4. Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
5. Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
6. Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
7. Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

1. 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.
2. Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

3. 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.
4. Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
5. 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.
6. Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
7. 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.
8. Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

1. Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
2. Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
3. Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepción en obra.
4. En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
5. Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

3. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra y de las tareas de reutilización, valorización o eliminación previstas para cada fracción.

LER	DESCRIPCIÓN	TAREA	Peso (t)	Volumen (m³)
17.01.03	Cerámicos	Eliminación. Gestor autorizado	8,00	8,00
17.02.01	Madera	Eliminación. Gestor autorizado	1,73	24
17.02.03	Plásticos	Eliminación. Gestor autorizado	9,00	10,00
17.04.07	Metales mezclados	Eliminación. Gestor autorizado	16,52	25,00
17.09.04	Otros residuos de construcción y demolición	Eliminación. Gestor autorizado	3,46	3,46
03.03.08	Papel/Cartón	Eliminación. Gestor autorizado	0,87	0,96
20.03.01	Basuras generadas por los operarios o abandonadas en los edificios a demoler	Eliminación. Gestor autorizado	0,43	0,48
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	Eliminación. Gestor autorizado	40,50	33,75

La constructora presentará un plan de desamiantado y contratará a una empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto para la realización de los trabajos de retirada de materiales con amianto. Esta realizará las labores de desamiantado según UNE 88411. Productos de amianto cemento y las directrices para su corte y mecanizado en obra y disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

Según el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

HORMIGÓN	10 t
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS	10 t
METAL	En todos los casos
MADERA	En todos los casos
VIDRIO	0,25 t
PLÁSTICO	En todos los casos
PAPEL Y CARTÓN	0,25 t
YESO DE FALSOS TECHOS	En todos los casos

De este modo y teniendo en cuenta los residuos a valorizar o reutilizar, los residuos se separarán de la siguiente forma para su transporte a gestor autorizado:

LER	DESCRIPCIÓN	Peso (t)	Volumen (m³)
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición	3,46	3,46
17.02.01	Madera	1,73	24,00
17.02.03	Plásticos	9,00	10,00
17.04.07	Metales mezclados	16,52	25,00
03.03.08	Papel/Cartón	0,87	0,96
17.09.03	Otros residuos peligrosos	0,43	0,48
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	40,50	33,75

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar unas condiciones de higiene y seguridad mínimas, se recomiendan tomar en obra las siguientes medidas:

1. Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
2. 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.
3. Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetas de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
9. Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.

5. INSTALACIONES PREVISTAS

Se prevé la instalación de contenedores para almacenaje de residuos durante toda la ejecución de la obra, que será inferior a tres meses. Su emplazamiento se decidirá junto con la empresa constructora y propiedad, según las fases de trabajo.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Obligaciones Agentes Intervinientes

1. El poseedor de residuos de construcción y demolición, 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 residuos de construcción y demolición 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.
2. Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
3. El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación

de valorización ó de eliminación para su tratamiento por 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.

4. La constructora presentará un plan de desamiantado y contratará a una empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto para la realización de los trabajos de retirada de materiales con amianto.

Gestión de Residuos

1. Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
2. 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.
3. 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.
4. Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
5. Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
6. El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
7. 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.
8. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Separación

1. El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
2. Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
3. El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
4. Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.
5. El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
6. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico 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 residuos de construcción y demolición 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 de separación.

7. Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,
8. Documentación
9. 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
10. El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
11. El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
12. El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
13. 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 destinan los residuos.

7. PRESUPUESTO

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
1. GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCLADOS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,46 t	11,10 €/t	38,41 €
2. GESTIÓN DE RESIDUOS DE MADERA Tasa para la deposición directa de residuos de madera exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,73 t	19,98 €/t	34,57 €
3. GESTIÓN RESIDUOS PLÁSTICOS Precio para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos	9,00t	6,66 €/t	59,94 €
4. GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuo	16,52 t	3,33 €/t	55,01 €
5. GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN Precio para la gestión del residuo de papel y cartón a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos	0,87 t	7,77 €/t	3,34 €
6. GESTIÓN RESIDUOS PELIGROSOS Precio para la gestión del residuo peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos	0,43 t	1,67 €/kg	718,10 €
7. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra y alquiler de contenedores.	6 ud.	199,80 €/ud	1.198,80 €

8. CARGA Y TRANSPORTE RESIDUOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 50 km..	72,22 t	40,85 €/t	2.451,00 €
9.DESAMANTADO Precio para la retirada, transporte y gestión de residuos de materiales con contenido en amianto por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto.	40,50 t	74,61 €/t	3.022,10 €
TOTAL			7.865,04 €

8. INVENTARIO RESIDUOS PELIGROSOS

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VOLUMEN APARENTE
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	138 kg	0,276 m³
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	74 kg	0,148 m³
130703	Hidrocarburos con agua	114 kg	0,228 m³
80111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	79 kg	0,158 m³
80409	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	25 kg	0,05 m³
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	40.500 kg	33,75 m³
	TOTAL	40.930 kg	34,61 m³

En Vitoria-Gasteiz, a Febrero de 2017.

La arquitecto técnico



Ivanka Ibisate Legarda