



**MEMORIA DE LAS OBRAS DE REPARACIÓN Y  
SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTOS TÉCNICOS DEL CAMPO  
DE FÚTBOL Y PISTA DE ATLETISMO DE LAS  
INSTALACIONES DEPORTIVAS EN EL CAMPUS  
CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA UAH.**

**TOMO 6. ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS DE LA  
CONSTRUCCIÓN**

ALCALÁ DE HENARES, MAYO 2021  
OFICINA DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y MANTENIMIENTO


<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			


<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

## ÍNDICE

### ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO
2. DEFINICIONES
3. MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS
4. CANTIDAD DE RESIDUOS
5. REUTILIZACIÓN
6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA
8. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS
9. DESTINO FINA
10. PRESCRIPCIÓN DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS
11. PRESUPUESTO
12. FIANZA
13. DOCUMENTO GRÁFICA

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

## 1.1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- 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.
- 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.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- 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.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: **MEMORIA DE LAS OBRAS DE REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTOS TÉCNICOS DEL CAMPO DE FÚTBOL Y PISTA DE ATLETISMO DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS EN EL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA UAH.**

Dirección de la obra: **Calle 18 con Av. Punto Es, Campus Científico y Tecnológico de la UAH**

Localidad: **Alcalá de Henares**

Provincia: **Madrid**

Promotor: **Universidad de Alcalá**

C.I.F. del promotor: **Q2818018-J**

Técnico redactor de este Estudio: **Ellen Luiza Paterno Rodegheri**


Titulación o cargo redactor: **Arquitecto (N.º COL.COAM.21224)**


Fecha de comienzo de la obra: **2021**

## 1.2. DEFINICIONES


Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:


- Residuo: Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	3/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	3/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la 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".
- Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

- Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

### 1.3. MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

#### Prevención en Tareas de Derribo


- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.


#### Prevención en la Adquisición de Materiales

- 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.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- 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.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar 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.

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

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

- 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 una mala gestión de los mismos.

#### Prevención en el Almacenamiento en Obra

- 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.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- 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 recepcione en obra.
- 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.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

### 1.4. CANTIDAD DE RESIDUOS

La estimación de residuos a generar se corresponde con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra.

Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados, el cálculo más ajustado deberá hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Las calificaciones de los residuos de la construcción y demolición RDC se corresponden la publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero y sus posteriores modificaciones.

En las cantidades de residuos se incluyen los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas partidas.

Evaluación teórica del peso por tipología RCD:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>		



<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>		



RCD Naturaleza No Pétreo	% en peso
Asfalto	0
Madera	0,04
Metales	0,025
Papel	0,003
Plástico	0,015
Vidrio	0,005

RCD Naturaleza Pétreo	% en peso
Arena, grava y otros áridos	0,04
Hormigón	0,17
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54
Piedra	0,05

RCD Potencialmente peligrosos y otros	% en peso
Basura	0,07
Pot. Peligrosos y otros	0,04

El peso de cada tipo de residuos utilizados, se calcula en función de los datos obtenidos por los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

Para estimar el volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RCDs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, calculando con los datos de extracción previstos en el proyecto.

En lo relativo a los terrenos procedentes de la excavación, resulta dudoso si se consideran o no residuos actualmente.


Sin embargo, la normativa autonómica tiene previsto incluirlos como tales cuando no se incorporen a la misma obra como rellenos por lo que se ha optado por meterlos en la tabla.


**En el proyecto no se realizan obras de excavación.**

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.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, 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.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, 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.

Código Seguro De Verificación	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
Observaciones		Página	7/13	
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

Código Seguro De Verificación	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
Observaciones		Página	7/13	
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso (t)	Volumen Aparente (m3)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	6,75	4,50
17 02 03	Plástico (Polipropileno + tela tejida + malla entrelazada)	3,70	154,77
	<b>Total:</b>	<b>10,45</b>	<b>159,27</b>

### 1.5. REUTILIZACIÓN

Se prevé la reutilización de los residuos generados.

### 1.6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

### 1.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.


Según la Disposición Final Cuarta del RD 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo a partir del 14-02-2010, cuando para cada una de las fracciones la cantidad prevista de generación de la obra superen las siguientes;


Hormigón: 160 t.  
Ladrillos, tejas, cerámicos: 80 t.  
Metal: 4 t.  
Madera: 2 t.  
Vidrio: 2 t.  
Plástico: 1 t.  
Papel y cartón: 1 t.

La separación de los residuos se llevará a cabo por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra resulte imposible 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 la documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

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 las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

Código Seguro De Verificación	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
Observaciones		Página	8/13	
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

Código Seguro De Verificación	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
Observaciones		Página	8/13	
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			



- 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.
- 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.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

### 1.8. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la existencia de residuos peligrosos.

En el caso de que se encontrara algún residuo peligroso a lo largo de los trabajos a realizar, estos residuos peligrosos que se generarán en obra 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.

### 1.9. DESTINO FINAL

El destino final será el vertedero, siendo la gestión y transporte realizada por gestores y empresas homologadas para tal fin por la Comunidad de Madrid.

### 1.10. PRESCRIPCIÓN DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

#### Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de 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.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- 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

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	9/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>		



<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	9/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>		



obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o 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.

- 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.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

#### Gestión de Residuos

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- 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.
- 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.
- Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

#### Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	10/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>		



<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	10/13
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>		




- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.


#### Separación

- 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.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- 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.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- 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.

#### Documentación

- 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 vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	11/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	11/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			

#### Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

#### Madrid

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

#### 1.11. PRESUPUESTO

La valoración de la gestión de residuos se encuentra incluida en el presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

#### 1.12. FIANZA

Los residuos generados en la obra de referencia son:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso (t)	Volumen Aparente (m3)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	6,75	4,50
17 02 03	Plástico (Polipropileno + tela tejida + malla entrelazada)	3,70	154,77
	<b>Total:</b>	<b>10,45</b>	<b>159,27</b>

- **Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados). (LER 170101):** 4,50 m3
- **Plástico (LER 170203):** 154,77m3

**TOTAL:** 159,27 m3

En base a la normativa de aplicación, el coste de la gestión de residuos será:

Residuos de NIVEL I: 5,00€/m3 X 4,50 M3= 22,50 €

Residuos de NIVEL II: 15,00€/m3 X 154,77 M3= 2.321,55 €

**COSTE TOTAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS = 22,50 + 2.321,55 = 2.344,05 €**

Código Seguro De Verificación	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22
Observaciones		Página	12/13
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>		



Código Seguro De Verificación	VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08
Observaciones		Página	12/13
Url De Verificación	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSzjrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>		



Por tanto, el coste de la fianza de gestión de residuos será de 2.344,05 €, al Excmo. Ayto. de Alcalá de Henares.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se procederá a la devolución de dicha fianza.

### 1.13. DOCUMENTO GRÁFICO


Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta (Tomo 2: PLANOS – Plano Zona de Obra ZO.01) que incorpora detalle de los siguientes aspectos:


- Zona de acopio de materiales.
- Zonas de almacenaje de residuos sobrantes.

Alcalá de Henares, 20 mayo de 2021.

Ellen Luiza Paterno Rodegheri  
Arquitecta OGIM  
Nº Col. COAM 21224

Jorge Carlos Delgado García  
Arquitecto Técnico OGIM  
Nº Col. 11.958

<b>Código Seguro De Verificación</b>	0memVMI57192s8R4Gbg15w==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Ellen Luiza Paterno Rodegheri - TITULADO/A SUPERIOR - ARQUITECTO/A, Oficina de Proyectos	Firmado	07/07/2021 13:35:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	13/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/0memVMI57192s8R4Gbg15w==</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jorge Carlos Delgado García - Prof.Asociado de Construcciones Arquitectónicas	Firmado	07/07/2021 15:56:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	13/13	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/VSz jrNh1L5W8HNwZrxphOg==</a>			