


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL
TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE,
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN
ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN
DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL
CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN
GUADALAJARA

TÍTULO VII.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Alcalá de Henares, 7 de diciembre de 2020

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	1/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



ÍNDICE

CAPÍTULO VII.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- VII.1.1. CARACTERÍSTICAS
- VII.1.2. HORARIO DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN
- VII.1.3. RELACIÓN DE LA MAQUINARIA

CAPÍTULO VII.2. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

- VII.2.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO APLICABLE
- VII.2.2. CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LA ZONA

CAPÍTULO VII.3. REPERCUSIONES AMBIENTALES

CAPÍTULO VII.4. RESIDUOS

- VII.4.1. INTRODUCCIÓN
- VII.4.2. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
- VII.4.3. REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA
- VII.4.4. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN POR FASES
- VII.4.5. ACCIONES A DESARROLLAR EN LA GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS
- VII.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA
- VII.4.7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
- VII.4.8. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
- VII.4.9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA
- VII.4.10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA
- VII.4.11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- VII.4.12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN PROYECTO DEL CAPÍTULO CORRESPONDIENTE A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- VII.4.13. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

CAPÍTULO VII.5.- ANEXOS

- VII.5.1. ANEXO 1: CRITERIOS PARA ESTABLECER UN MARCO DE GESTIÓN EXTERNA
- VII.5.2. ANEXO 2: NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	2/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



CAPÍTULO VII.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

VII.1.1. CARACTERÍSTICAS

El presente proyecto describe la gestión de residuos asociada a los trabajos necesarios para el trasplante de árboles de gran porte, movimiento de tierras y control arqueológico, previos a la ejecución del nuevo aparcamiento para el nuevo Campus de la Universidad de Alcalá en Guadalajara.

Esta propuesta se ha redactado para evitar el deterioro que producen las humedades

La superficie total de actuación es de 2.775,00 m²

VII.1.2. HORARIO EL PROCESO DE DEMOLICIÓN

Los procesos de demolición que se van a dar en toda la actuación nunca se iniciarán antes de las 9 de la mañana y no se realizarán más tarde de las 18:00, concentrándose todos los trabajos de lunes a viernes ambos inclusive.

VII.1.3. RELACIÓN DE LA MAQUINARIA

Durante los procesos de movimiento de tierras se empleará la siguiente maquinaria:

- Camión basculante 6x4 20t
- Retro-pala con martillo rompedor
- Martillo manual picador neumático 9 kg
- Martillo manual rompedor neumático 22kg
- Martillo manual rompedor eléctrico 16Kg
- Retro cargadora neumática
- Martillo rompedor hidráulico 250 kg
- Excavadora hidráulica
- Equipo perforador diamante D:200mm
- Retro-pala con martillo rompedor
- Equipo chorro aire a presión
- Compresor portátil diésel
- Compresor portátil eléctrico
- Equipo atomizador de agua

Toda la maquinaria a emplear, deberá cumplir todas las directrices en materia de seguridad y salud, producción de emisiones contaminantes y generadoras de ruido.

CAPÍTULO VII.2- CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

VII.2.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO APLICABLE

La parcela pertenece al sistema general de equipamiento docente del Plan de Ordenación Municipal, siendo de aplicación la ORDENANZA 09 del PGOU: EDIFICACIÓN PARA USOS DOTACIONALES

VII.2.2. CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LA ZONA

Dado el claramente uso dotacional educativo, cultural y religioso de la zona donde se ubica el edificio objeto de esta intervención, se puede establecer que el área acústica que nos ocupa, es un Área Levemente Ruidosa.

Los límites máximos de niveles sonoros ambientales para un suelo urbano y el área acústica que nos ocupa, se pueden establecer en 65 dB para actividades Diurnas; 60 dB para la zona Intermedia y 55 dB para trabajos nocturnos. Según la variación acústica del posible ruido producido en obra para una obra genérica, el nivel de ruido a producir anda entorno a los 120 dB y dada la ubicación privilegiada del edificio en cuestión podemos marcar que la reducción del nivel sonoro a 65 dB se lleva a cabo por el trazado urbano, y la tipología de los edificios existentes, no afectando en ningún caso a espacios residenciales.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	3/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



CAPÍTULO VII.3- REPERCUSIONES AMBIENTALES

VII.3.1. RUIDOS Y VIBRACIONES

Como focos emisores de vibraciones y ruido se establecen aquellos procedentes del uso de la maquinaria descrita anteriormente, ya que se descartan las operaciones que generen desplomes grandes de muros y/o estructuras.

Toda maquinaria a emplear deberá cumplir la normativa actual de protección auditiva y generar en sus operaciones el nivel de ruido permitido y que se sitúa básicamente en 65 dB.

No obstante, en el caso de superarse dicho umbral se utilizarán los medios de protección individual necesarios para que los operarios no sufran una sobrecarga auditiva superior a la permitida.

CAPÍTULO VII.4- RESIDUOS

VII.4.1. INTRODUCCIÓN

La Ley 10/1998 del 21 de abril, de Residuos, establece el régimen jurídico básico aplicable a los residuos en España. En esta línea, la Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid ha desarrollado la Orden 2690/2006, de 28 de Julio, por la que se regula la gestión Técnica de los residuos de las actividades de construcción y demolición, en base a la cual se desarrolla el presente apartado.

Para el productor y el poseedor de los residuos se determinan las siguientes obligaciones:

- Garantizar que las operaciones de valorización y disposición de los desperdicios se llevan a cabo según las determinaciones de este Estudio.
- Garantizar que en las operaciones de gestión en origen de los residuos se cumplen las prescripciones de este Estudio.
- Abonar los costes que se originen por la gestión de los residuos.

VII.4.2. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Esta metodología tiene el fin de mejorar la gestión de residuos que genera la actividad de la construcción y demolición cifándonos, principalmente, a los objetivos de minimizar y clasificar en origen.

Para ello se ha considerado importante elaborar este documento con el que, en fase de planificación de la obra, los constructores puedan conocer las actividades y gastos que ocasiona la gestión de los sobrantes que se van a generar. Además, la cantidad de residuos y su sistema de gestión constituyen los datos a considerar para determinar la cuantía de la fianza a depositar según la orden 2690/2006, de 28 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de la Comunidad de Madrid.

El método que se propone se basa en establecer la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.

Para desarrollar el presente Estudio de Gestión de Residuos, hemos establecido unos conceptos básicos:

Productor de los residuos: Es el propietario del inmueble o estructura que los origina. El productor es la Universidad de Alcalá, en su actividad de la rehabilitación parcial del cuartel del Príncipe como espacio museístico.

Poseedor de los residuos: Es el titular de la empresa que efectúa las operaciones de construcción, u otras operaciones generadoras de los residuos, o la persona física o jurídica que los posee y que no tiene la condición de gestor de residuos. El poseedor es quien realiza materialmente los trabajos de excavación, construcción y urbanización por más que no reciba esta consideración si, además, es el gestor de residuos. En este caso, será la empresa Adjudicataria de las obras.

Gestor del residuo: Es el titular de las instalaciones en las que se efectúan las operaciones de valorización de los residuos y el titular de las instalaciones en las que se efectúa la disposición de los desperdicios. En

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	4/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



realidad, los gestores son los titulares de las plantas de reciclaje, de tratamiento de residuos o de vertederos.

Residuos de construcción y demolición” (RCD): Los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria.

Los residuos de construcción y demolición se clasifican en:

- Residuos de construcción y demolición de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes de planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- Residuos de construcción y demolición de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Dentro de estos últimos, los residuos de construcción tienen dos orígenes muy diferenciados:

- Los procedentes de la propia actividad de construir.
- Los embalajes de los productos de construcción.

En el proceso constructivo, el volumen de materiales de origen pétreo (obra de fábrica y hormigones) predomina. La adecuación dimensional del formato de las piezas a las necesidades del elemento a construir y los trabajos para empotrar los conductos de las instalaciones del edificio generan una gran cantidad de residuos, de obra de fábrica principalmente. Los sobrantes de los tendidos, de los enyesados, de las masas de hormigón vertido en origen, de los morteros de obra de fábrica y de los morteros adhesivos, forman un volumen nada despreciable. La incorporación de productos cada vez más acabados sustituyendo elementos hechos en origen incrementa día a día y, por consiguiente, el volumen de los materiales de embalaje de los productos que se utilizan en la construcción aumenta el volumen de residuos.

Cumplida esta fase, se recopilará la documentación acerca de los gestores de residuos que operan en las proximidades de Alcalá de Henares. Es necesario conocer las características (condiciones de admisión, distancia, tasas...) de los vertederos, de los recicladores, de los puntos verdes, de los centros de clasificación..., al efecto de poder definir un escenario externo de gestión.

Con los datos de cantidad y tipología de los residuos, y con los datos de los gestores externos, se puede minimizar los costes de la gestión de residuos.

VII.4.3. REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

En la gestión de los residuos, las prioridades principales son la prevención y la minimización. De esta forma se conseguirán, además, otras mejoras medioambientales, como la reducción del transporte de los sobrantes al vertedero o a la central recicladora, con la consiguiente disminución de la contaminación atmosférica y del consumo de energía.

Por minimización, se entiende el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir su volumen en el emplazamiento donde se han generado.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	5/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



VII.4.4. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN POR FASES.

A continuación, se exponen las recomendaciones para minimización y gestión de residuos en las obras de construcción relacionadas con la reducción del volumen de residuos, según las tres fases principales de la obra: el proyecto, la programación y la ejecución.

- En la fase de proyecto:

- Prever, desde el proyecto mismo, la cantidad y naturaleza de los residuos que se van a genera.
- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de emplear menos recursos, y por lo tanto, originar menos residuos.
- Los proyectos se deben ajustar a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.
- Incluir aquellas propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.
- En este sentido, y siempre que sea posible, resulta conveniente organizar reuniones informativas entre la Dirección Facultativa y la empresa constructora para determinar aquellos aspectos del proyecto de edificación susceptibles de ser mejorados para conseguir minimizar y mejorar la gestión de los residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, o disolventes...
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicos que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.

- En la fase de programación de la obra:

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación del Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión.
- La planificación de la obra ha de partir de las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de un directorio de los gestores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se general durante la ejecución de las obras.
- El personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos necesarios.
- En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer los problemas medioambientales, El plan de residuos y los aspectos relacionados con la

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	6/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



minimización. Asimismo, los operarios han de ser capaces de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas; y de supervisar que los residuos no se manipulen de modo tal que bajo escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales (como, por ejemplo, aerosoles).

- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos, para que estas conclusiones puedan ser aplicadas en la programación de otras obras.
 - La mejora en la gestión de los residuos pasa inevitablemente por un proceso de aprendizaje, en el que la experiencia adquirida, debidamente evaluada, permitirá acumular un conocimiento práctico que será útil para una gestión más eficaz.
 - Por la magnitud de la obra, no se considera el volumen de residuos suficiente, para contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros con el fin de fabricar áridos reciclados, teniendo en cuenta las previsiones realizadas en la fase de proyecto.
- En la fase de ejecución de la obra:
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
 - Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Estudio de Gestión de Residuos.
 - Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.
 - Si los residuos son reutilizados en la propia obra, no constituyen sobrantes que deban ser gestionados. De modo que la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar, como se ha dicho, las aplicaciones en la propia obra: rellenos en cámaras, trasdosados de muros de contención, bases de soleras, etc.
 - La Dirección Técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de tales aplicaciones no estuvieran previstas en el proyecto.
 - Incrementar, de modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, se ponen en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.
 - Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
 - Clasificados los residuos, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
 - El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.
 - Prever la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser costoso, es origen de más residuos de sobrantes de ejecución.
 - Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura de piezas y sus consiguientes residuos.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	7/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos deben gestionarse en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros. De no ser así, se originarán residuos de difícil gestión, que probablemente acabarán en el vertedero.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos.
- Los recipientes, ya sean, contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

VII.4.5. ACCIONES A DESARROLLAR EN LA GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.

A continuación, se exponen los principales criterios para esta etapa del Estudio de Gestión de Residuos:

- Para mejorar la manipulación de residuos:
 - Separar los residuos Peligrosos de los No Peligrosos, en contenedores específicos y no mezclar los residuos entre sí. Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.
 - Los escombros han de recibir un tratamiento independiente del resto de los residuos.
 - Utilizar contenedores adecuados, acorde al tipo y característica de cada residuo y resistentes a la manipulación.
 - Identificar y etiquetar correctamente los contenedores de residuos. Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identificaran de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave.
 - Utilizar una bandeja para la recogida de los aceites y disolventes de limpieza usados.
 - Colocar los contenedores de residuos peligrosos en una zona bien ventilada, a cubierto del sol y la lluvia y con el suelo impermeabilizado. Se ejecutará una solera nivelada y perfectamente aislada del terreno para servir de base de apoyo de los contenedores.
 - Retirar los residuos a través de un transportista y gestor autorizado (ver listado anexo).
 - Llevar un registro de los residuos producidos y el destino de estos.
 - No se debe quemar ni enterrar los residuos en la obra, hay que depositarlos en sus correspondientes contenedores.
 - No se debe tirar residuos al desagüe o al suelo.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vígara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	8/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

- En muchas ocasiones es posible usar los subproductos originados en la obra para otros trabajos, por ejemplo, las tierras sobrantes de excavación se pueden emplear para el relleno y aplanado de otras zonas.
 - Es aconsejable usar sacos de plásticos de polipropileno para los residuos sólidos; ahorra espacio en obra.
 - Se puede reducir la cantidad de envases vacíos comprando los materiales en recipientes de gran tamaño.
 - Disponer de una bandeja de retención debajo de los contenedores de los residuos peligrosos líquidos.
 - Mantener bien cerrados los recipientes de productos peligrosos para evitar derrames.
 - Se debe dar preferencia a los aparatos que funcionen con energía eléctrica frente a los que funcionen con pilas, que al final de su vida útil pasan a ser peligrosas.
- Sobre el transporte interno y externo de los residuos:
- Los elementos de almacenamiento estarán próximos a los accesos a la obra, con recorridos dentro de la obra cortos para facilitar la retirada de los mismos (ver zonas marcadas en planos).
 - No se procederá a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se llevan a cabo desde el lugar en el que se originen los residuos hasta su deposición en el contenedor, mejor.
 - Las operaciones de transporte de residuos han de estar contempladas ya desde el comienzo de los trabajos, para que no interfieran y para que se contemplen dentro del proceso constructivo de las obras.
- Para gestionar correctamente los residuos potencialmente peligrosos:
- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
 - Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causarían su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zona asfaltada.
 - Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
 - Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.
 - Los aceites se han de gestionar como residuos peligrosos mediante el envío a un gestor autorizado (ver listado anexo).
- Para conocer el destino final de los sobrantes:
- Es necesario describir en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el albarán facilitado por los transportistas (el que certifica el vertedero o el gestor de residuos) o un documento específico realizado por la empresa constructora donde figure el tipo de residuo, la cantidad y el destino final.
 - Se debe comprobar que los residuos han sido gestionados tal como se preveía en el Estudio de Gestión de Residuos y que del proceso se han ocupado entidades autorizadas por las entidades competentes de la Comunidad de Madrid.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vígara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	9/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



VII.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación como excepción, no tienen la condición legal de 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.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	

VII.4.7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Es importante tener en cuenta que el objetivo principal del presente estudio es prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad, y por ello se tendrá que corregir por el redactor del Plan a medida que se disponga de los datos concretos de la evolución de la obra.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	10/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,09	6.503,21	5.966,25
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1	0,00	0
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,1	0	0
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,6	0	0
Aluminio.	17 04 02	1,5	0	0
Hierro y acero.	17 04 05	2,1	0	0
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,5	0	0
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0	0
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,6	0	0
6 vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1	0	0
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1	0	0
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,6	0	0
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,5	0	0
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,5	0	0
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,5	0	0
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,5	0	0
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,6	0	0
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,5	0	0
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0	0
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0	0

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	11/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,5	0	0
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,9	0	0

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	6.503,21	5.966,25
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0	0,00
2 Madera	0	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0	0,00
4 Papel y cartón	0	0,00
5 Plástico	0	0,00
6 Vidrio	0	0,00
7 Yeso	0	0,00
8 Basuras	0	0,00
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0	0,00
2 Hormigón	0	0,00
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0	0,00
4 Piedra	0	0,00
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0	0

VII.4.8. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	12/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

VII.4.9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	6.503,21	5.966,25
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra		
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02				
2 Madera					

Código Seguro De Verificación:	Estado	Fecha y hora
3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Firmado	07/12/2020 12:45:10
Firmado Por		
José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:14:28
Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 10:49:35
Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá		
Observaciones	Página	13/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0	0,00
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0	0,00
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0	0,00
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0	0,00
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RNP		
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado Vertedero	Planta reciclaje RSU		
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado Vertedero	Planta reciclaje RSU		
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD		
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD		

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	14/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado Vertedero	/ Planta reciclaje RCD	0	0,00
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD		
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0	0,00
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0	0,00
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos</i>					

VII.4.10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán 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: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0	40	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0	2	NO OBLIGATORIA
Madera	0	1	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	0	0,5	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0	0,5	NO OBLIGATORIA

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Firmado	Fecha y hora	07/12/2020 12:45:10
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22		
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20		
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:14:28		
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 10:49:35		
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:46:46		
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado			
Observaciones		Página	15/18		
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==				



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta 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.

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

VII.4.11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	16/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		



Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

VII.4.12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN PROYECTO DEL CAPÍTULO CORRESPONDIENTE A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El coste previsto de la gestión de los residuos en el presupuesto general del proyecto se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detallará en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

04.01	TRANSPORTE PLANTA RCD DE TIERRAS LIMPIAS<20 km CARGA MECÁNICA CON CANON	5.966,25m ³	11,93€/m ³	71.177,36€
-------	---	------------------------	-----------------------	------------

VII.4.13. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

PEM OBRA	312.380,09€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM) (sin considerar capítulo de SS y GR)	231.717,27€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	6.503,21	5.966,25	5		
Total Nivel I				29.831,25	9,67
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	0	0			
RCD de naturaleza no pétreo	0	0			
RCD potencialmente peligrosos	0	0			
Total Nivel II	0	0	15	0	0
Total				29.831,25 €	9,55


CAPÍTULO VII.5- ANEXOS

VII.5.1. ANEXO 1: CRITERIOS PARA ESTABLECER UN MARCO DE GESTIÓN EXTERNA

Es necesario contar con una buena información sobre los gestores autorizados próximos a la obra.

Básicamente, es preciso conocer los siguientes datos:

- Información general de la empresa (dirección, teléfono, localización, actividad que desarrolla...)
- Características del material de recepción y tipo de gestión que lleva a cabo.
- Distancia desde la obra al punto de deposición del sobrante.
- Coste de alquiler de contenedores u otros sistemas de almacenamiento.
- Costes de transporte.

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10	
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22	
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20	
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28	
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35	
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46	
Observaciones		Página	17/18	
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA EL TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE GRAN PORTE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ÁREA PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ EN GUADALAJARA

- Costes de aceptación y/o vertido del material.

El menor coste ambiental (y frecuentemente el menor coste económico) se consigue cuando:

- El gestor o gestores encargados de valorizar los residuos son autorizados.
- La cantidad de residuos es mínima.
- La distancia al lugar de deposición sea mínima y la red viaria esté en óptimas condiciones.
- Los materiales contenidos en los residuos estén aislados y separados unos de otros, puesto que así se facilita el reciclado o reutilización (el tipo de gestión depende de las posibilidades reales de valorización)

A cada gestor se le enviará estrictamente el residuo que va a aceptar, y hay que tener presente que cuanto más difícil será la valorización del mismo, más costosa es su gestión.

Por otro lado, los residuos que se desea reutilizar y reciclar no han sido separados correctamente en obra, serán los centros de transferencia y clasificación los encargados de la gestión.

La contratación del gestor de residuos se hará efectiva una vez adjudicada la obra, pudiendo sufrir modificaciones, siendo obligatorio que el gestor seleccionado finalmente cuente con autorización de la Comunidad de Madrid.

VII.5.2. ANEXO 2: NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

A continuación, se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa de obligado cumplimiento en materia de gestión de residuos, o cualquier otra que, legal o reglamentariamente, la sustituya o desarrolle, siempre y cuando les sea de aplicación:

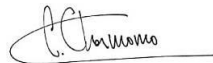
- LEY 10/1998 DE RESIDUOS
- LEY 2/2002 DE 19 DE JUNIO, DE EVALUACION AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID
- LEY 5/2003 DE 20 DE MARZO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
- ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la ORDEN MAM 304/2002 de 8 de febrero.
- ORDEN 2690/2006 DE 28 DE JULIO, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ordenanza sobre Evaluación Ambiental de Actividades del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.
- Ordenanzas sobre la Protección de la atmósfera contra la contaminación del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.



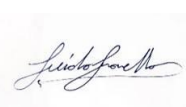
José Luis de la Quintana Gordon
arquitecto



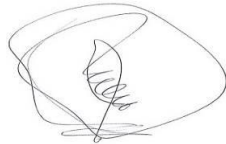
Elena Martínez Pérez-Herrera
arquitecta



Carlos Chamorro Cuenca
arquitecto



Guido Granello
arquitecto



Juan José López Dueñas
arquitecto técnico



José Luis Vigara Ramos
ingeniero de la Edificación

Código Seguro De Verificación:	3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:45:10
	José Luis De La Quintana Gordon - Titulado Superior - Arquitecto, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 12:12:22
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 11:19:20
	Juan José López Dueñas - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico	Firmado	07/12/2020 11:14:28
	Carlos Chamorro Cuenca - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	07/12/2020 10:49:35
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	07/12/2020 10:46:46
Observaciones		Página	18/18
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/3ytpTnYdya6JzM+zp+wOMw==		

