

Anejo 8

Gestión de Residuos

Sumario

1.Introducción.....	3
2.Estudio de Gestión de Residuos.....	3
2.1.Identificación de los Residuos a Generar.....	3
2.2.Estimación de la Cantidad de cada tipo de Residuo que se generará en la Obra.....	6
2.3.Medidas de Segregación “in situ” previstas (Clasificación / Selección).....	10
2.4.Previsión de Operaciones de Reutilización en la misma Obra o en Emplazamientos Externos.....	10
2.5.Previsión de Operaciones de Valorización “in situ” de los Residuos Generados.....	11
2.6.Destino Previsto para los Residuos No Reutilizables ni Valorizables “in situ”.....	11
2.7.Ubicación de las Instalaciones Previstas.....	16
2.8.Consideraciones para la Correcta Gestión de los RCD.....	16
2.9.Medidas de Prevención en la Gestión de Residuos.....	21
2.10.Valoración del Coste de la Gestión de los Residuos.....	23
3.Conclusión.....	24

1. Introducción

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente anejo, conforme a lo dispuesto en su art. 4.

En este estudio, se identifican y valoran los residuos que se generan en la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto.

2. Estudio de Gestión de Residuos

2.1. Identificación de los Residuos a Generar

Se identifican en este apartado los residuos a generar, codificados con arreglo a la lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

a) Clasificación y descripción de los residuos

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes 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.

RCD 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.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCD Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCD Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07*	Filtros de aceite
	20 01 21*	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03*	Pilas que contienen mercurio (Pilas Botón)
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11*	Aerosoles vacíos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2. Estimación de la Cantidad de cada tipo de Residuo que se generará en la Obra

El total de residuos será la suma de los dos apartados siguientes (2.2.1 y 2.2.2).

a) Estimación de Residuos producidos por la Construcción

Consiste en los residuos generados de forma indirecta en la ejecución de las unidades de obra, embalajes, recipientes vacíos, etc.

Se calculan a partir de la aplicar a la superficie construida los porcentajes de la tabla que se adjunta, los cuales se han deducido a partir de la experiencia práctica.

	Superficie obra (m ²)	Estimación (Tn/m ²)	TONELADAS TOTALES	Densidad media (Tn/m ³)	Volumen (m ³)	Coefficiente esponjamiento	VOLUMEN DE TRANSPORTE (m ³)
NATURALEZA PÉTREA							
Hormigón	40,000.00	0.00100	40.00	2.40	16.67	1.20	20.00
NATURALEZA NO PÉTREA							
Asfalto	40,000.00	0.00100	40.00	2.43	16.46	1.10	18.11
Madera	40,000.00	0.00012	4.80	0.60	8.00	1.30	10.40
Metales mezclados	40,000.00	0.00012	4.80	7.90	0.61	2.50	1.52
Papel y cartón	40,000.00	0.00006	2.40	0.90	2.67	2.00	5.33
Plástico	40,000.00	0.00006	2.40	0.90	2.67	2.50	6.67
Vidrio	40,000.00	0.00006	2.40	2.50	0.96	2.00	1.92
BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS							
Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas (Basura orgánica asimilable a residuos urbanos)	40,000.00	0.00006	2.40	0.90	2.67	1.30	3.47
Residuos peligrosos	40,000.00	0.00001	0.40	0.50	0.80	1.10	0.88

b) Residuos producidos por la demolición

Se refiere a las demoliciones que se realizarán en las obras, obtenidos directamente de las mediciones del presupuesto de la obra particular.

Los residuos que se producen en la obra son:

1. Material asfáltico procedente de la demolición del pavimento de calzada existente y del fresado.
2. Hormigón procedente de la demolición de tuberías y pozos, cimentaciones de farolas, encintados de bordillos y pavimento de aceras existente.
3. Metales procedentes de cerramientos y tuberías de FD que se demuelen.
4. Amianto procedente de tuberías de fibrocemento.
5. Tierras procedentes de las excavaciones.

2017.15

Proyecto de Urbanización "Residencial Líber"

NATURALEZA NO PÉTREA			
AGLOMERADO ASFÁLTICO			
Fresado de pavimento de calzada			
Superficie total	6,218.82	m2	(según med aux)
Volumen de residuos	248.75	m3	espesor 4 cm
Densidad tipo	2.43	Tn/m3	
Toneladas de residuos	604.47	Tn	
Coefficiente esponjamiento	1.20		
Volumen de transporte	725.36	m3	
Demolición de pavimento de calzada			
Superficie total	4,534.54	m2	(según med aux)
Volumen de residuos	362.76	m3	espesor 8 cm
Densidad tipo	2.30	Tn/m3	
Toneladas de residuos	834.36	Tn	
Coefficiente esponjamiento	1.30		
Volumen de transporte	1,084.66	m3	
TOTAL AGLOMERADO ASFÁLTICO			
<i>Toneladas</i>	1,438.82	Tn	
<i>Volumen transporte</i>	1,810.03	m3	
METALES			
Demolición de vallado			
Longitud	1,940.15	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0.007	Tn/m	(Incluso postes)
Toneladas de residuos	13.58	Tn	
Coefficiente esponjamiento	4.00		
Volumen de transporte	6.92	m3	
TOTAL METALES			
<i>Toneladas</i>	13.58	Tn	
<i>Volumen transporte</i>	6.92	m3	
TOTAL NATURALEZA NO PÉTREA			
TONELADAS	1,452.41	TN	
VOLUMEN TRANSPORTE	1,816.95	M3	

c) Total de Residuos producidos por la Construcción y Demolición

Evaluación teórico del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn)	Volumen de Residuos a transportar(m3)
A.1: RCD Nivel I		
TIERRAS Y PÉTREOS		
Tierras y pétreos procedentes de la excavación (estimados directamente desde los datos del proyecto)	34,602.12	29,063.26
A.2: RCD Nivel II		
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
1. Arena y grava		
2. Hormigón	16,276.05	9,614.03
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
4. Piedra		
TOTAL estimación	16,276.05	9,614.03
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
1. Asfalto	1,478.82	1,828.13
2. Madera	4.80	10.40
3. Metales	18.38	8.44
4. Papel	2.40	5.33
5. Plástico	2.40	6.67
6. Vidrio	2.40	1.92
7. Yeso		
TOTAL estimación	1,509.21	1,860.89
RCD: BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS		
Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas (Basura orgánica asimilable a residuos urbanos)	2.40	3.47
Residuos peligrosos	0.40	0.88
TOTAL estimación	2.80	4.35

2.3. Medidas de Segregación "in situ" previstas (Clasificación / Selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Se incorporarán contenedores a la obra para el acopio separativo de residuos, cargándose los productos resultantes de la excavación y las demoliciones directamente en camión para su traslado a vertedero.

2.4. Previsión de Operaciones de Reutilización en la misma Obra o en Emplazamientos Externos

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Reutilización de tierra vegetal

2.5. Previsión de Operaciones de Valorización "in situ" de los Residuos Generados

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Formación de terraplenes

2.6. Destino Previsto para los Residuos No Reutilizables ni Valorizables "in situ"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

a) RCD Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratam. Posible	Destino	Cant. (Tn)
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Vertedero	11354,37
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

b) RCD Nivel II

		RCD: Naturaleza no pétreo	Tratam. Posible	Destino	Cant. (Tn)
		1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	925,97
		2. Madera			
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,80
		3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
X	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		23,67
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
		4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,40
		5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,40
		6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,40
		7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		Tratam. Posible	Destino	Cantidad	
1. Arena Grava y otros áridos					
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	17177,56
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	
4. Piedra					
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratam. Posible	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	2,40
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratam. Posible	Destino	Cantidad
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21*	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03*	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 0*1 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00	
	14 06* 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00	
	07 07 *01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00	
	15 01 1*1	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00	
	16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00	
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,40

2.7. Ubicación de las Instalaciones Previstas

El almacenamiento temporal de residuos se realizará en los contenedores adecuados para posteriormente proceder a su transporte hacia vertedero autorizado o acopio. Se dispondrá una zona acotada para estos contenedores, los cuales deberán estar debidamente señalizados e identificados y ser accesibles para el vehículo que deba realizar su recogida y transporte.

Todo el material procedente de la excavación y de las demoliciones se cargará directamente sobre camión para su transporte a vertedero autorizado o acopio. En cuanto a la tierra vegetal extraída que se prevea reutilizar en obra, se acopiará hasta uso definitivo.

Este acopio, se realizará en uno o varios puntos localizados y acotados, donde se evite su contaminación por otro tipo de materiales.

La disposición de los puntos de acopio y ubicación de las zonas de tratamiento y separación de residuos en la obra, se indican en el plano incluido en el Anexo I del presente anejo.

2.8. Consideraciones para la Correcta Gestión de los RCD

a) Con carácter General:

- Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

- Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar, a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

b) Con carácter Particular:

X	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>

X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
X	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Los envases de pinturas, desencofrante y aerosoles se tratarán como residuos peligrosos, por lo que deberán existir contenedores destinados para su almacenamiento, clasificación y separación para su posterior tratamiento.</p>
X	<p>Los restos de aceite y grasas de maquinaria, así como las posibles tierras contaminadas por ellos, serán considerados como residuos peligrosos.</p>

c) Para el productor de Residuos (Art. 4 RD 105/2008):

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

d) Para el poseedor de los Residuos en la Obra (Art. 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente.

Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

El personal de obra bajo la responsabilidad del Contratista y, consecuentemente, del Poseedor de los Residuos, estará obligados a:

ñ.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

2.9. Medidas de Prevención en la Gestión de Residuos

a) Prevención en tareas de derribo o demoliciones

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.

Se garantizará previo al inicio de estos trabajos, que han sido retirados todos los residuos peligrosos y en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

Para la demolición de materiales de fibrocemento, se seguirán las siguientes normas:

SECUENCIAS DE TRABAJO	PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD
1) Señalizar y balizar la zona de trabajo.	El área definida debe evitar que las personas ajenas accedan a la zona de trabajo, siendo lo más amplia posible y debe permitir que haya suficiente espacio para las herramientas y piezas necesarias.
2) Demolición de tuberías	<p>PROHIBICIÓN EXPRESA DE UTILIZAR PARA EL CORTE DE TUBERIAS DE FIBROCEMENTO MOTOMOLADORAS O SIERRAS RADIALES</p> <p>Posibles herramientas a utilizar para el corte: Sierra manual, cortatubos manual (de cuchilla), cortatubos neumático o hidráulico (de sierra circular), sierra de sable a batería.</p> <p>PROHIBIDO fumar, comer y beber en todo momento por el personal presente.</p> <p>Humedecer la zona a cortar antes y durante la operación de corte.</p> <p>Asegurar la correcta colocación y adaptación de los equipos de protección individual durante toda la operación de mantenimiento, para evitar al máximo el contacto con las fibras de amianto emitidas.</p> <p>Durante la operación de corte sólo habrá un operario en la zona realizando la tarea para minimizar la exposición de las fibras emanadas. En caso de ser necesaria más ayuda se equipará con todos los epis establecidos al respecto.</p>
3) Posterior a demolición	<p>Se deberá recoger los tramos y trozos de tubería de fibrocemento generados en la reparación.</p> <p>No trocear o romper los tramos para su transporte y posterior gestión.</p> <p>Limpiar con agua, externamente, los equipos de protección empleados no desechables. Ej: botas, gafas y guantes no desechables.</p> <p>Quitarse el mono y humedecerlo con agua; a continuación introducirlo en una bolsa de plástico. Depositar en la bolsa los guantes desechables y en último lugar la mascarilla autofiltrante P3. Cerrar la bolsa.</p> <p>Lavarse la cara, boca y manos antes de comer, beber o fumar.</p>

b) Prevención en la adquisición de materiales

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

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 palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

c) Prevención en la puesta en obra

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

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.

d) 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 recepcionen en obra.

Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otros residuos no peligrosos.

2.10. Valoración del Coste de la Gestión de los Residuos

En el presente estudio se valoran los residuos generados en la construcción y la demolición.

Los primeros se han obtenido a partir de datos estimados obtenidos de la práctica.

Los residuos de la demolición se obtienen directamente de las mediciones del presupuesto del proyecto que se redacta.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido entre el transporte de los residuos generados y la gestión de los mismos en su destino final.

El gasto en transporte de los residuos de obra se ha tenido en cuenta incluyéndolo en las correspondientes unidades de obra del presupuesto, por lo que en el presente anejo sólo se valoran los gastos de gestión de estos residuos.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RCD			
Tipología RCD	Estimación (Tn)	Precio gestión (€/Tn)	Importe (€)
A.1: RCD Nivel I			
TIERRAS Y PÉTREOS	34,602.12	0.50	17,301.06
A.2: RCD Nivel II			
RCD: NATURALEZA PÉTREA	16,276.05	1.50	24,414.08
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA	1,509.21	5.00	7,546.03
RCD: BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS	2.80	20.00	56.00
TOTAL COSTE GESTION DE RCD			49,317.17

3. Conclusión

En resumen, tanto los materiales sobrantes procedentes de la excavación, como los obtenidos de las demoliciones (pavimentos de calzada, aceras, tuberías, etc) serán transportados a vertedero debidamente autorizado.

El coste de la gestión de residuos se contempla como una unidad independiente en el presupuesto global del presente proyecto, estando repercutido a las unidades de obra sólo el transporte de los residuos generados.

Sólo serán de abono aquellas cantidades de residuos transportadas a vertedero que sean debidamente justificadas por el contratista mediante el albarán o ticket de entrega correspondiente. Dicha cantidad se incluirá en la certificación mensual junto al resto de unidades de obra.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.