



## **ANEJO Nº 19.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



## ANEJO Nº 19.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### Índice

1	CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	1
2	ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	1
2.1	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	1
2.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA .....	4
3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....	5
3.1	REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS .....	5
4	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN .....	7
4.1	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.....	7
4.2	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	7
4.3	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	7
5	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN). .....	10
6	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	12
7	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS .....	13
8	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS.....	14
9	CONCLUSIÓN .....	15



## **1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

En la Comunidad Valenciana se encuentra vigente el Decreto 200/2004 de 1 de octubre por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, que define y regula la utilización de dichos residuos (tierra y piedras, residuos inertes de minas y canteras, residuos que de conformidad con la legislación aplicable a materiales de construcción sean aptos y otros tipos de residuos de producción regular en un mismo proceso con propiedades físico-químicas y geotécnicas aptas para su utilización), desarrolla los criterios y condicionantes técnicos para su utilización (estudio del emplazamiento, comportamiento y de lixiviación).

Con posterioridad, estos aspectos son sometidos al RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el actual Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- 2) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5) Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6) Las prescripciones del Pliego de Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación, y otras.
- 7) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

## **2 ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE LOS RESIDUOS A GENERAR**

### **2.1 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los residuos de construcción y demolición son, en general, 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.

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 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Al efecto de la Orden MAM/304/2002, los residuos que se van a generar durante la ejecución de las obras se pueden considerar incluidos en los siguientes grupos:

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
<input checked="" type="checkbox"/>	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

<b>RCD: Naturaleza pétrea</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

<b>2. Hormigón</b>		
x	17 01 01	Hormigón

<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
	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 especificadas en el código 1 7 01 06.

<b>4. Piedra</b>		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros		
x	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
x	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, alquitran 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
x	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
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	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

La estimación se realizará en función de las categorías del punto anterior.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Volumen de tierras excavadas totales	87.030,34 m <sup>3</sup>
Volumen de residuos estimado (V x 0,10)	8.703,03 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos estimadas	9.573,34 Tn
Volumen de tierras procedentes de la excavación no utilizadas según presupuesto	37.817,97 m <sup>3</sup> (5% de las tierras sobrantes)
Presupuesto estimado de la obra	17.500.000,00 €
Presupuesto estimado del movimiento de tierras	262.500,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cúbico de construcción se hace una estimación de la composición en peso de los RCDs que van a vertedero, resultando los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		56726,96	1,50	37817,97
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	478,67	1,30	368,21
2. Madera	0,040	382,93	0,60	638,22
3. Metales	0,025	239,33	1,50	159,56
4. Papel	0,003	28,72	0,90	31,91
5. Plástico	0,015	143,60	0,90	159,56
6. Vidrio	0,005	47,87	1,50	31,91
7. Yeso	0,002	19,15	1,20	15,96
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>1.340,27</b>		<b>1.405,32</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	382,93	1,50	255,29
2. Hormigón	0,120	1.148,80	1,50	765,87
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	5.169,60	1,50	3.446,40
4. Piedra	0,050	478,67	1,50	319,11
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>7.180,00</b>		<b>4.786,67</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	670,13	0,90	744,59
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	382,93	0,50	765,87
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>1.053,07</b>		<b>1.510,46</b>

### 3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

#### 3.1 REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

Siguiendo las directrices de la política medioambiental de la Generalitat Valenciana, y en aplicación de la legislación vigente europea y estatal en materia de residuos, se fijará como objetivo prioritario la minimización de la generación de residuos durante la ejecución de las obras, aplicando todas las medidas que se estimen oportunas y buscando siempre aquellas opciones en los procedimientos y en la selección de materiales que faciliten su consecución. Entre otras se tomarán las siguientes medidas:

- o Se dará prioridad a la utilización de materiales que provengan de procesos de reciclado y/o reutilización y que se suministren en la zona de obras con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.
- o Se realizará un seguimiento del mercado de productos y materias primas utilizadas en la obra, así como un control y mantenimiento de los productos almacenados, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.
- o Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.
- o Se minimizará la generación de polvo durante los procesos de manipulación de escombros y tierras, esto es, durante la carga y transporte a vertedero de los residuos inertes. Para ello se humedecerán mediante un riego ligero con agua los caminos de obra. Los puntos en los que se depositen se señalarán y protegerán adecuadamente, evitando acumular sobre ellos otros elementos de gran peso.
- o Se establecerá un plan de consumo del agua utilizada para el mantenimiento y limpieza de la maquinaria, tendente a economizar el consumo de este importante recurso y a minimizar la producción de efluentes líquidos potencialmente contaminantes de agua y suelo.
- o Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.
- o Con el fin de evitar o reducir el uso de combustibles fósiles empleados por la maquinaria durante la realización de las obras, se respetarán los plazos de revisión de los motores y maquinaria (ITV).
- o Por otro lado, se considerará prioritaria la utilización de energías renovables en las instalaciones de obra, tales como placas y acumuladores solares.

A pesar de buscar una mínima generación de residuos y reutilizar todos los materiales y elementos que lo permitan, hay residuos que deben ser eliminados, para lo cual se procederá en primera instancia a su clasificación según tipos:

- o Los residuos asimilables a urbanos por sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico, maderas, textiles, etc.
- o Los residuos inertes son inocuos y están constituidos por ciertos tipos de chatarra, escombros, polvos metálicos, tierras, etc. Al no poseer condiciones adversas para el medio ambiente son susceptibles de ser utilizados en obras públicas como rellenos, vertederos, etc.
- o Los residuos tóxicos y/o peligrosos, deberán ser tratados por gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado.

Su gestión se realizará de acuerdo a lo descrito en el resto de este documento.

## 4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

### 4.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	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	
	Otros (indicar)	

### 4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales:

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización 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
	Otros (indicar)

### 4.3 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 Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Vertedero	56726,96
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Vertedero	0,00

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
<b>1. Asfalto</b>				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	478,67
<b>2. Madera</b>				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	382,93
<b>3. Metales</b>				
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		239,33
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	28,72
<b>5. Plástico</b>				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	143,60
<b>6. Vidrio</b>				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	47,87
<b>7. Yeso</b>				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	19,15

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>				
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	382,93
<b>2. Hormigón</b>				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1148,80
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3877,20
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	1292,40
<b>4. Piedra</b>				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		478,67

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)	
<b>1. Basuras</b>					
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	234,55	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	435,59	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	3,83	
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		15,32	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		5,74	
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	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNP's	3,83
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			3,83
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento			7,66
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	3,83		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	7,66		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	3,83		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	3,83		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	174,23		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	76,59		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	5,74		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	28,72		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	19,15		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	19,15		
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauracion / Vertedero	0,00	

## 5 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 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Se entiende por puntos limpios las áreas destinadas al almacenamiento temporal y selectivo de los residuos generados durante la fase de obras. Para su creación bastará con instalar en ellos una serie de contenedores, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor correspondiente para cada tipo de residuo.

Los puntos limpios deberán reunir las siguientes características:

- o Ser accesible al personal de obra, estando debidamente señalizado en caso necesario.
- o Ser accesible para los vehículos de transporte encargados de la retirada de los distintos tipos de residuos.
- o No ser causa de interferencias en el normal desarrollo de las obras, ni suponer obstáculos al tránsito de maquinaria y vehículos por la obra.

Estos puntos limpios se ubicarán en las principales áreas de actividad de la obra como parques de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra. De estos puntos limpios, los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter temporal, se habiliten y en los que se dispondrán distintos contenedores para cada tipo de material, según la codificación que se muestra en la siguiente tabla.

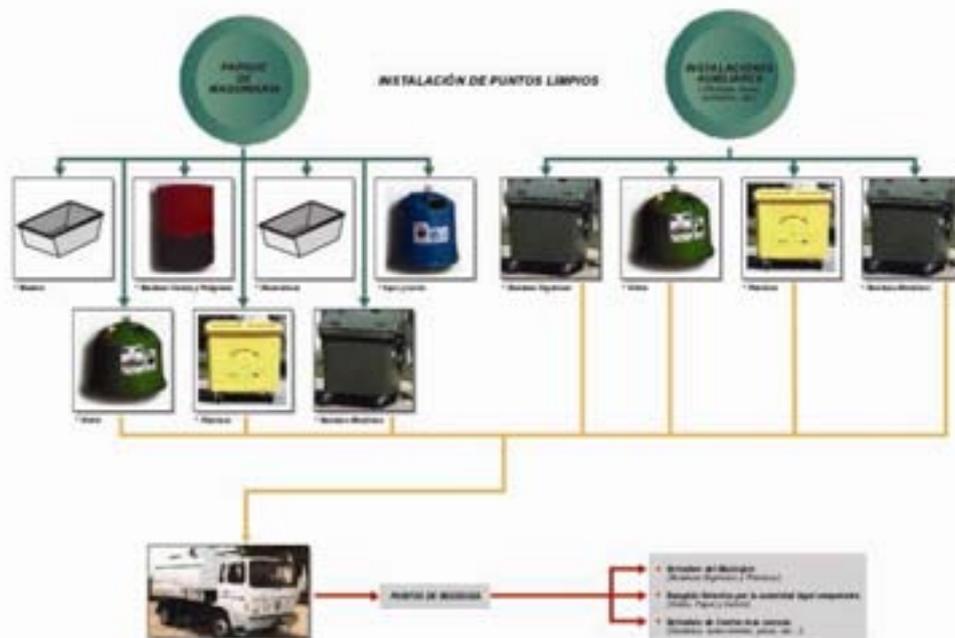
Tipo de residuos	Tipo de contenedor	Código cromático	Destino final de los residuos
Escombros	-		Vertedero de inertes
Residuos de origen urbano (orgánicos)	Estanco	Negro	Vertedero de R.S.U.
Papel y cartón	Estanco	Azul	Reciclaje
Plásticos	Estanco	Amarillo	Reciclaje
Vidrio	Estanco	Verde	Reciclaje
Madera	-	Marrón	Reciclaje
Metales	Estanco	Gris	Reciclaje
Neumáticos	Abierto	Negro	Reciclaje
Derivados del	Estanco	Rojo	Tratamiento por

petróleo			gestor autorizado
Residuos biosanitarios	Imperforable	Verde	Tratamiento por gestor autorizado
Residuos tóxicos y peligrosos	-	Amarillo	Tratamiento por gestor autorizado

El tipo de contenedor en cada caso se ajustará a las siguientes características:

- o Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo.
- o Contenedor estanco para recipientes metálicos.
- o Contenedor abierto para neumáticos.
- o Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos.
- o Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- o Contenedor estanco para vidrio.
- o Contenedor estanco para restos orgánicos.

A título meramente informativo se incluye un diagrama, en el que se esquematiza el diseño y funcionamiento de un punto limpio genérico, en el que se indica la composición y distribución de sus distintos elementos.



Los residuos tóxicos y/o peligrosos generados durante la obra, como aceites procedentes de la maquinaria, envases de pintura, disolventes, residuos sanitarios y fungibles de las instalaciones de obra y maquinaria, se dispondrán en lugares especiales de acopio donde se envasarán y etiquetarán los recipientes según la normativa vigente.

Se presentará un informe anual al Organismo Competente en el que se especificará, cantidad de residuos peligrosos producidos, naturaleza de los mismos, destino final, frecuencia de recogida y medio de transporte. Asimismo, se informará inmediatamente en caso de desaparición, pérdida o escape accidental de residuos peligrosos.

En general, se establecerán medidas de seguridad, autoprotección y plan de emergencia interna llevando un registro de residuos producidos o importados y destino de los mismos.

Su situación será la que marque el plano del siguiente apartado.



## 6 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

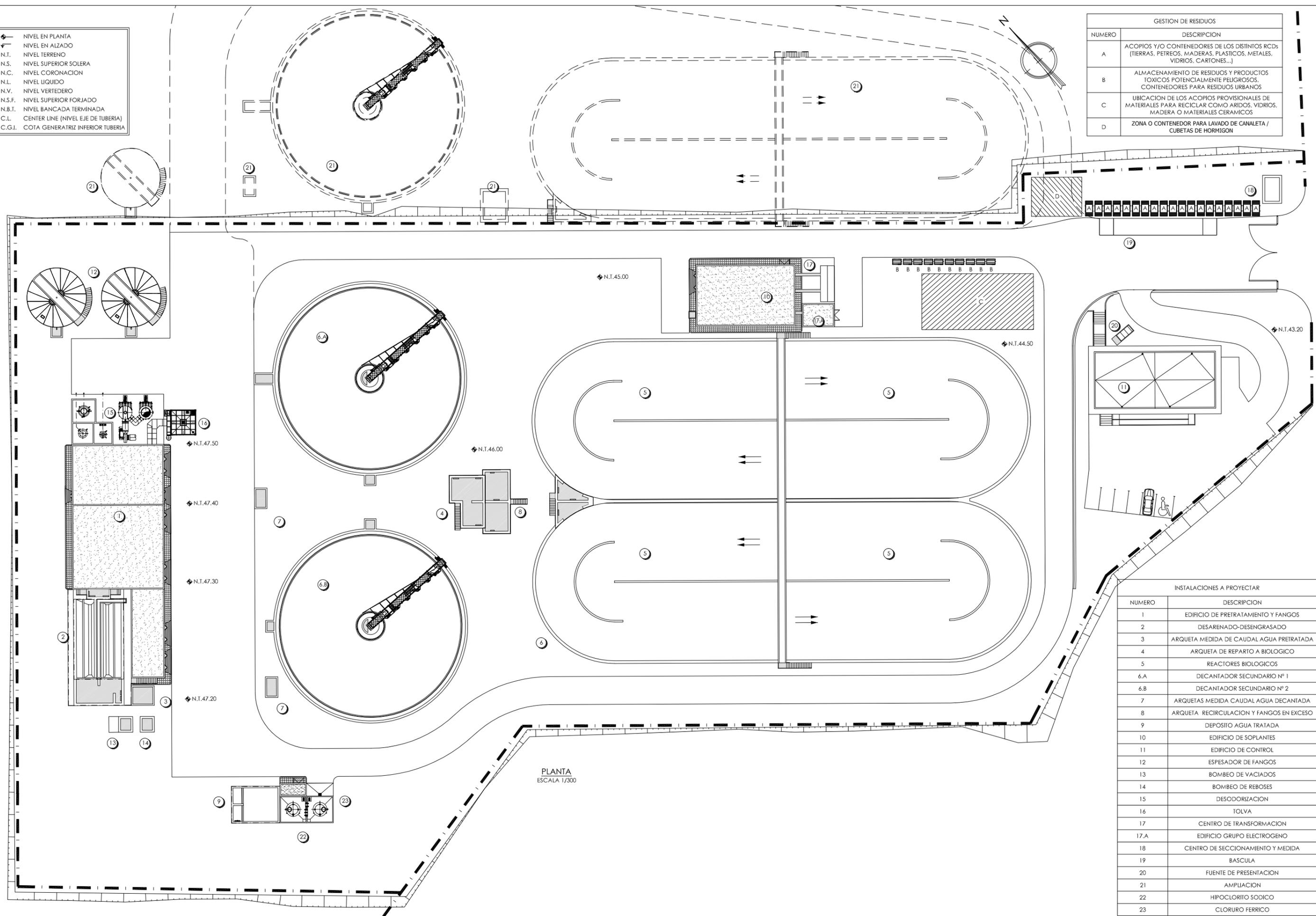
Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

- ◆ NIVEL EN PLANTA
- ▽ NIVEL EN ALZADO
- N.T. NIVEL TERRENO
- N.S. NIVEL SUPERIOR SOLERA
- N.C. NIVEL CORONACION
- N.L. NIVEL LIQUIDO
- N.V. NIVEL VERTEDERO
- N.S.F. NIVEL SUPERIOR FORJADO
- N.B.T. NIVEL BANCADA TERMINADA
- C.L. CENTER LINE (NIVEL EJE DE TUBERIA)
- C.G.I. COTA GENERATRIZ INFERIOR TUBERIA

GESTION DE RESIDUOS	
NUMERO	DESCRIPCION
A	ACOPIOS Y/O CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RCDs (TIERRAS, PIEDRAS, MADERAS, PLASTICOS, METALES, VIDRIOS, CARTONES...)
B	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TOXICOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS. CONTENEDORES PARA RESIDUOS URBANOS
C	UBICACION DE LOS ACOPIOS PROVISIONALES DE MATERIALES PARA RECICLAR COMO ARIDOS, VIDRIOS, MADERA O MATERIALES CERAMICOS
D	ZONA O CONTENEDOR PARA LAVADO DE CANALETA / CUBETAS DE HORMIGON



PLANTA  
ESCALA 1/300

INSTALACIONES A PROYECTAR	
NUMERO	DESCRIPCION
1	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO Y FANGOS
2	DESARENADO-DESENGRASADO
3	ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
4	ARQUETA DE REPARTO A BIOLÓGICO
5	REACTORES BIOLÓGICOS
6.A	DECANTADOR SECUNDARIO Nº 1
6.B	DECANTADOR SECUNDARIO Nº 2
7	ARQUETAS MEDIDA CAUDAL AGUA DECANTADA
8	ARQUETA RECIRCULACION Y FANGOS EN EXCESO
9	DEPOSITO AGUA TRATADA
10	EDIFICIO DE SOPLANTES
11	EDIFICIO DE CONTROL
12	ESPESADOR DE FANGOS
13	BOMBEO DE VACIADOS
14	BOMBEO DE REBOSES
15	DESODORIZACION
16	TOLVA
17	CENTRO DE TRANSFORMACION
17.A	EDIFICIO GRUPO ELECTROGENO
18	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA
19	BASCULA
20	FUENTE DE PRESENTACION
21	AMPLIACION
22	HIPOCLORITO SODICO
23	CLORURO FERRICO



PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. Y COLECTORES GENERALES DE PEÑÍSCOLA (CASTELLÓN)

EMPRESA CONSTRUCTORA: UTE EDAR PEÑÍSCOLA  
**DRAGADOS** **ASEDES**

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO ALONSO FERNÁNDEZ  
 I.C.C.P. COLEGIADO Nº 10566

FECHA: MAYO 2013

TÍTULO DEL PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS. IMPLANTACION.

ESCALA: INDICADAS ORIGINAL A1 ARCHIVO DIGITAL: PEÑISCOLA19-01.0  
 Nº DE PLANO: GR-01



## **7 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS**

**Con carácter General:**

Tienen relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

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.

Certificación de los medios empleados

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

**Con carácter Particular:**

Prescripciones incluidas en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, 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...).</p> <p>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 RCDs 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 el material que contienen.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
	<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> <p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de</p>

	<p>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 RCDs 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 RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) se realiza en centros con la autorización autonómica correspondiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por el organismo competente 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 realizará 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>
	<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>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.</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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>

## **8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS**

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
Tierras y pétreos de la excavación	37.817,97 €	3,50	132.362,91	0,7564%
				<b>0,7564%</b>
RCDs Naturaleza Pétreo	4.786,67	6,50	31.113,35	0,1778%
RCDs Naturaleza no Pétreo	1.405,32	6,50	9.134,56	0,0522%
RCDs Potencialmente peligrosos	1.510,46	6,50	9.817,99	0,0561%
				<b>0,2861%</b>
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			8.724,85	0,0500%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>191.153,65</b>	<b>1,0925%</b>

## 9 CONCLUSIÓN

A continuación se presenta una tabla comparativa entre los residuos generados y los límites que determinan la separación establecidos por el RD, de forma que permite identificar el número y tipo de contenedores necesarios.

	Límites RD	Residuos estimados (Ton)	Volumen estimado (m³)
Hormigón	80 T	1.148,80	765,87
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T	5.169,60	3.446,40
Metales	2 T	239,33	159,56
Madera	1 T	382,93	638,22
Vidrio	1 T	47,87	31,91
Plásticos	0,5 T	143,60	159,56
Papel y cartón	0,5 T	28,72	31,91
Residuos Tóxicos y peligrosos	---	382,93	765,87

Como puede verse en la tabla anterior, existen varios tipos de residuos que superan los límites del RD, por lo que deben ser separados en fracciones.

Se presenta una tabla resumen del número y tipo de contenedores propuestos para el proyecto

Tipo de contenedor	Número	Volumen (m <sup>3</sup> )	Periodicidad de recogida
Hormigón	2	4	1 vez por semana
Ladrillos, tejas, cerámicos	9	4	1 vez por semana
Metales	1	4	1 vez cada 15 días
Madera	2	4	1 vez por semana
Vidrio	1	4	1 vez cada 3 meses
Plásticos	2	4	1 vez por semana
Papel y cartón	1	4	1 vez cada 3 meses
Otros	1	4	1 vez por semana
Tóxicos y Peligrosos	10	0,8	1 vez por semana

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para el proyecto reflejado en su encabezado.

Además el Adjudicatario de las obras está obligado, según el artículo 5 de dicho R. D., a presentar al director facultativo para su aprobación, un plan que refleje como llevar a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en obra, en particular las recogidas en el estudio indicado anteriormente.

Por otra parte, el Adjudicatario, cuando no proceda a gestionar los residuos por él mismo, está obligado a entregarlos a un gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión; todo ello según establece el Real Decreto 105/2008.