

**MASTER PROFESIONAL EN  
INGENIERÍA Y GESTIÓN  
MEDIOAMBIENTAL 2010/2011**

**GUÍA PARA LA GESTIÓN DE  
RCD'S Y GESTIÓN DE LA  
SOSTENIBILIDAD EN EL  
SECTOR DE LA  
CONSTRUCCIÓN EN SEVILLA  
CAPITAL Y ÁREA  
METROPOLITANA**

**AUTOR: Denis Torres Tamayo**

**TUTOR: Jorge M. Soria Tonda**

*ESCUELA DE  
ORGANIZACIÓN  
INDUSTRIAL  
CAMPUS DE  
SEVILLA*



## **MASTER PROFESIONAL EN INGENIERÍA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL 2010/2011**

# **GUÍA PARA LA GESTIÓN DE RCD'S Y GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN SEVILLA CAPITAL Y ÁREA METROPOLITANA**

**AUTOR: Denis Torres Tamayo**

**TUTOR: Jorge M. Soria Tonda**

## ÍNDICE

- 0. Antecedentes.**
  - 0.1. Memoria descriptiva.**
  - 0.2. Objetivos.**
  - 0.3. Definición del problema o bases de partida.**
  
- 1. Introducción.**
  - 1.1. Gestión de residuos en el sector de la construcción.**
    - 1.1.1. Residuos generados en el sector de la construcción.**
    - 1.1.2. Gestión de los RCD.**
    - 1.1.3. Redacción de planes de gestión de RCD.**
    - 1.1.4. Estimación de costes en la redacción de planes de gestión de RCD.**
    - 1.1.5. Recomendaciones de reutilización de residuos en la propia obra y otros usos.**
  
- 2. Definición de la guía para la gestión de RCD's y gestión de la sostenibilidad en el sector de la construcción en Sevilla capital y área metropolitana.**
  - 2.1. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**
    - 2.1.1. Implantación de los sistemas de separación de los residuos en obra.**
    - 2.1.2. Requisitos para la separación en origen.**
    - 2.1.3. Recomendaciones de sistemas de separación.**
    - 2.1.4. Gestión de los RCD.**
    - 2.1.5. Gestión de materiales con amianto.**
  
  - 2.2. Impacto visual.**
    - 2.2.1. Tipos de vallados más utilizados. Principales características.**
    - 2.2.2. Reducción del impacto visual.**
    - 2.2.3. Recomendaciones de uso en función de sus características técnicas, emplazamiento y tipo de obra.**
    - 2.2.4. Uso de otros elementos que garanticen la reducción del impacto visual en las obras.**

- 2.3. Ruidos y vibraciones.**
  - 2.3.1. Emisión de ruidos. Uso del mapa de ruidos de la ciudad.**
  - 2.3.2. Recomendaciones de uso de vallados en función de sus características técnicas, emplazamiento y tipo de obra.**
  - 2.3.3. Uso de otros elementos que garanticen la reducción de ruidos y vibraciones en las obras.**
  - 2.3.4. Estado de la maquinaria de obra.**
  - 2.3.5. Cumplimiento de la Ordenanza municipal de ruidos.**
  
- 2.4. Emisiones a la atmósfera.**
  - 2.4.1. Selección de la maquinaria y vehículos a utilizar en la obra.**
  - 2.4.2. Estado de la maquinaria y vehículos de obra. Requisitos que deben de cumplir.**
  - 2.4.3. Operación de la maquinaria durante el proceso constructivo.**
  - 2.4.4. Emisión de G.E.I. y partículas en las distintas fases de la obra.**
    - 2.4.4.1. Demoliciones.**
    - 2.4.4.2. Movimiento de tierras.**
    - 2.4.4.3. Cimentaciones y estructuras.**
    - 2.4.4.4. Albañilería, instalaciones y acabados.**
  
- 2.5. Vertidos.**
  - 2.5.1. Vertido de las aguas de saneamiento procedentes de las instalaciones de bienestar.**
  - 2.5.2. Vertido de las aguas procedentes del nivel freático.**
  - 2.5.3. Vertido de las aguas procedentes de la limpieza de cubas de hormigón, herramientas manuales y utensilios y medios auxiliares utilizados en el proceso constructivo.**
  - 2.5.4. Vertido de combustibles y lubricantes procedentes de repostaje de maquinaria y vehículos.**
  - 2.5.5. Vertidos accidentales.**
  
- 2.6. Residuos peligrosos.**
  - 2.6.1. Residuos peligrosos procedentes del proceso de demolición.**
  - 2.6.2. Gestión de materiales que contienen amianto.**

- 2.6.3. Residuos peligrosos procedentes del proceso de construcción. Aceites, lubricantes, pinturas, impermeabilizantes, desencofrantes, diluentes y otros.
  - 2.6.4. Envases que contengan residuos peligrosos. Gestión de los mismos.
  - 2.6.5. Almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos.
- 2.7. Suelos.
- 2.7.1. Estacionamiento de la maquinaria en los horarios, días y periodos donde no se trabaje.
  - 2.7.2. Gestión de suelos contaminados.
  - 2.7.3. Reducción de la erosión.
  - 2.7.4. Reducción riesgos de incendios.
  - 2.7.5. Desmantelamiento de zonas de instalaciones provisionales.
  - 2.7.6. Reducción de las zonas ocupadas.
  - 2.7.7. Restablecimiento de las zonas ocupadas a su estado original o proyectado.
- 2.8. Puntos de vertido y gestores autorizados.
- 2.8.1. Gestores autorizados de residuos.
  - 2.8.2. Plantas de tratamiento y de recuperación de residuos.
3. Sostenibilidad del proceso de ejecución de las obras de construcción y demolición.
- 3.1. Reutilización de materiales procedentes de las obras de demoliciones.
  - 3.2. Uso de materiales reciclables y reutilizables.
  - 3.3. Medidas a implementar en las instalaciones provisionales de obra, con vistas a garantizar el ahorro de agua y energía.
  - 3.4. Medidas a implementar durante el proceso constructivo para reducir la emisión de GEI y partículas.
  - 3.5. Utilización de materiales de embalajes y otros materiales que son potencialmente reciclables y reutilizables.
  - 3.6. Prioridades regionales.
4. Bibliografía.

## **0. ANTECEDENTES.**

### **0.1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

En este trabajo se han recogido todos aquellos aspectos básicos los cuales se deben de incluir en la redacción de los **Planes de Gestión de Residuos de una obra de Construcción o Demolición**. En el mismo se enmarca dentro de la línea de actuación de la legislación vigente en materia medioambiental específica para los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Aunque en los últimos años el descenso de la gestión de RCD en Andalucía, ha sido significativo, esto no ha favorecido darle a la **valorización de los RCD**, ya que la demanda de estos **subproductos (Residuos valorizados)** también ha generado un importante descenso.

La construcción en sentido general provoca impactos negativos sobre el medio, unos son percibidos de manera **directa**, mientras que otros son percibidos de manera **indirecta**. Siendo los de mayor impacto y percibidos de manera **directa** los generados en las **áreas urbanas**, debido a la contaminación **acústica, reducción de la calidad del aire, generación y deposición de residuos inertes y peligrosos**, alteran el **medio**, el **suelo**, la calidad de las **aguas subterráneas** y causan molestias a la **población del entorno**, así como a los **usuarios de la zona** donde se emplazan las obras.

Los impactos medioambientales negativos que se perciben de manera **indirecta** son los que se generan en los **vertederos**, en las **canteras, plantas de fabricación de materiales**, entre otros, que aunque de manera **indirecta** también contaminan y causan efectos **negativos** al medio que nos rodea.

Con el objeto que el sector del RCD vuelva a dinamizarse, será necesario que todos los agentes intervinientes en el sector de la construcción (Contratistas, Projectistas, Subcontratistas y Gestores de RCD) se involucren en búsqueda de **nuevas iniciativas** encaminadas a favorecer el **carácter económico** de la Gestión de RCD. Esto ha de lograrse mediante el seguimiento de los **objetivos ecológicos** establecidos en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD), teniendo en cuenta las posibilidades tecnológicas actuales de reutilización y valorización de RCD, proponiendo la reestructuración de las infraestructuras existentes para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Debido a que en la actualidad no existen formas de evitar los **impactos negativos directos** que se generan en los procesos constructivos de una obra, en este trabajo hemos recogido a través de un **Código de Buenas Prácticas Medioambientales**, todos los problemas que se van a presentar en la ejecución de una obra, ya sea de demolición o de construcción, para que sirvan de alguna manera para **controlar, reducir o mitigar** dichos impactos negativos que se van a producir por dichos procesos.

En este trabajo **no se ha desarrollado un tratado científico** de la gestión de RCD y los impactos generados por la ejecución de una obra, sino que de manera **simple y de fácil comprensión**, se han recogido todas aquellas medidas encaminadas a **reducir, mitigar y controlar los impactos generados en este sector de la construcción**.

En Andalucía la **Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA)**, establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma Andaluza, a través de los instrumentos que garantizan la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actuaciones sometidas a la misma.

Esta Ley en su **Sección 4.ª Gestión de residuos de construcción y demolición, Artículo 104. Producción de residuos de la Construcción y Demolición**, establece:

1. Los proyectos de obra sometidos a **licencia municipal** deberán incluir la estimación de la **cantidad de residuos de construcción y demolición** que se vayan a producir y las **medidas para su clasificación y separación por tipos en origen**.
2. Los Ayuntamientos **condicionarán el otorgamiento de la licencia municipal de obra** a la constitución por parte del productor de residuos de construcción y demolición de una **fianza o garantía financiera** equivalente, que responda de su correcta gestión y que deberá ser **reintegrada al productor** cuando acredite el destino de los mismos.
3. Los productores de residuos generados en obras menores y de reparación domiciliaria deberán **acreditar ante el Ayuntamiento** el destino de los mismos en los términos previstos en sus ordenanzas.
4. Los Ayuntamientos, en el marco de sus competencias en materia de residuos, establecerán mediante **ordenanza** las condiciones a las que deberán someterse la producción, la posesión, el transporte y, en su caso, el destino de los residuos de construcción y demolición, así como las formas y cuantía de la garantía financiera





zonas rurales, se hace necesario adecuar los planes de gestión de residuos y minimización de impactos, a la zona de emplazamiento de la obra, con el objeto de reducir el **impacto global** de la actividad constructiva sobre el entorno, ya sea de la **propia obra** y en los **puntos de vertido y tratamiento**.

Actualmente el Sector de la construcción en **Sevilla** no cuenta con una herramienta en la que se definan detalladamente los **criterios medioambientales** a tener presentes en la ejecución de una obra en función de los factores y condicionantes que tienen lugar durante dicho proceso constructivo y que inciden negativamente en el entorno de la obra.

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. Gestión de residuos en el sector de la construcción.

La gestión de los RCD en los últimos años ha tenido un importante descenso en su volumen de generación y tratamiento, para abordar en este aspecto a continuación se muestra el mapa de instalaciones de gestión de RCD en el año 2006.

#### LEYENDA

- N° de plantas de reciclado
- N° de estaciones de transferencia
- N° de vertederos controlados

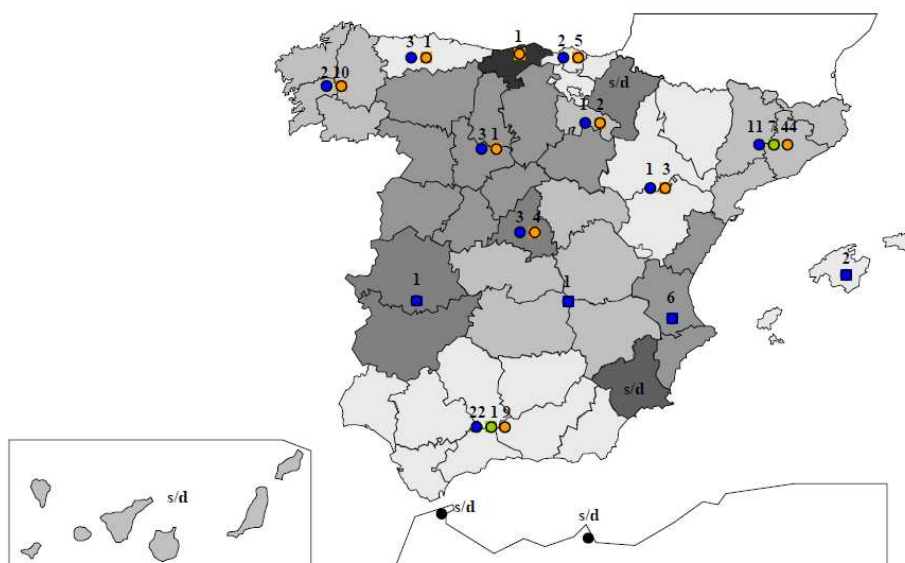


Figura 1.-Plantas operativas (Año 2006)

Debido a que el sector de la construcción siguió en crecimiento hasta el año 2007, en el año 2009 el número de plantas de tratamiento de RCD fue aún mayor que en 2006, mostrando en la Tabla 1.

<b>Plantas de RCD en España (Por Comunidades Autónomas)</b>	
<b>Andalucía</b>	25
<b>Asturias</b>	4
<b>Aragón</b>	4
<b>Islas Baleares</b>	3
<b>Islas Canarias</b>	3
<b>Cantabria</b>	1
<b>Castilla la Mancha</b>	3
<b>Castilla y León</b>	5
<b>Cataluña</b>	31
<b>Extremadura</b>	3
<b>Galicia</b>	5
<b>La Rioja</b>	1
<b>Madrid</b>	12
<b>Murcia</b>	1
<b>Navarra</b>	6
<b>País Vasco</b>	4
<b>Valencia</b>	9
<b>Total</b>	<b>120</b>

Tabla 1.-Instalaciones de gestión de RCD en España (Año 2009)

### 1.1.1. Residuos generados en el sector de la construcción.

El descenso en la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en España, consecuencia de la crisis económica, se refleja en la Tabla 1, donde se aporta los datos en el periodo 2007-2009.

<b>Años</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Total de RCD generados (Millones de Toneladas)</b>	42,00	32,00	23,00

Tabla 2.-RCD generados 2007-2009

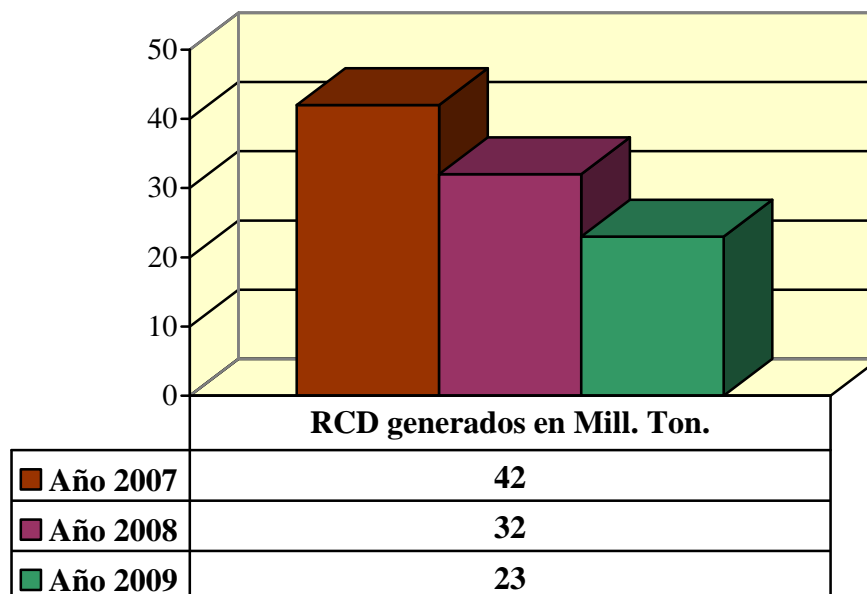


Figura 2.-Gráfico de descenso de la generación de RCD (2007-2009)

Como puede apreciarse en la Figura 2, el descenso de la generación de RCD, ha sido de un **45%** en el año 2009 con respecto al 2007, generando caídas de un **25%** y un **29%** consecutivamente desde el año 2007.

### 1.1.2. Gestión de los RCD.

Los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) tienen una composición de gran variedad de materiales, existen estudios que han caracterizado estos y que ha dado el resultado que mostramos a continuación.

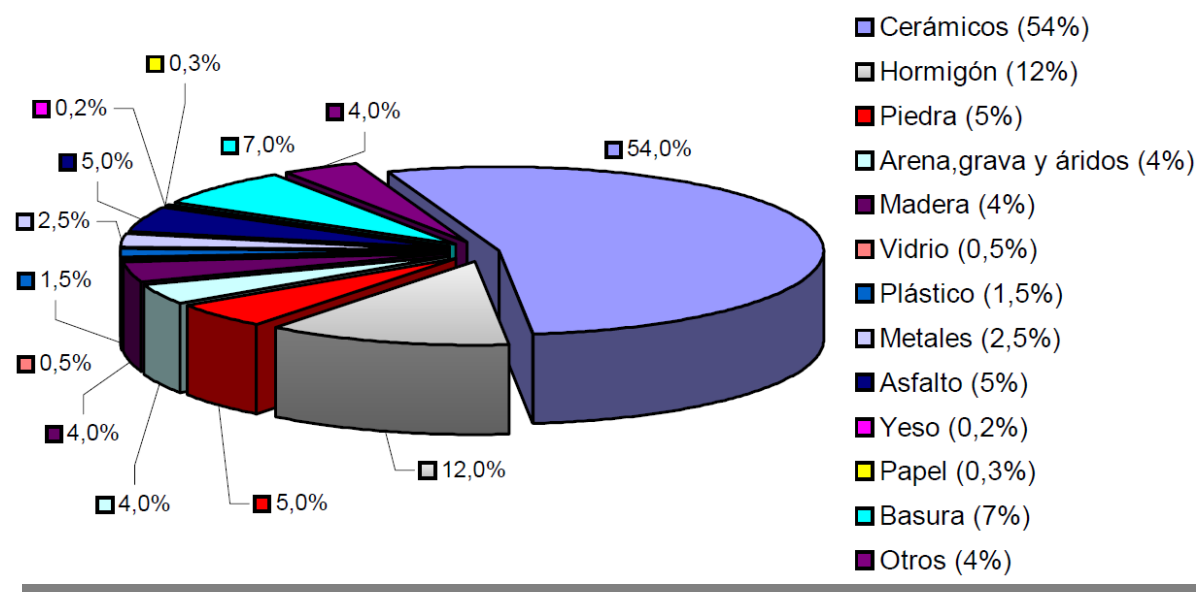


Figura 3.-Composición de los RCD

Aún en España el **porcentaje de RCD** que se depositan en vertederos es **alto**, con relación a determinados países de la Unión Europea, tales como; Bélgica, Países Bajos y Dinamarca, donde se ha regulado el vertido, así como incrementado las tasas de vertido, por lo que se han logrado porcentajes de reciclado superiores al **75%**.

Otros países como Reino Unido y Austria siguen esta tendencia, llegando a alcanzar porcentajes superiores al **40%**. Sin embargo en España, aún el **porcentaje de reciclado de RCD solo alcanza el 17%**.

### **Valorización.**

Las propiedades de los RCD varían notablemente en función de su origen y composición, diferenciándose en los que tienen su origen en las obras de construcción y demolición y los que provienen de las demoliciones de capas de firmes de obras de infraestructuras.

Los RCD provenientes de las obras de construcción y demolición, presentan una amplia variedad en la composición, incluyendo residuos peligrosos que pueden contaminar residuos valorizables y que pueden segregarse en origen.

En cambio los RCD procedentes de firmes de obras de infraestructuras, presentan una mayor homogeneidad, con una menor presencia de residuos peligrosos, por lo que su valorización puede alcanzar un mayor porcentaje.

Cuando los RCD de cualquier obra van a ser reciclados, conviene primeramente realizar una separación en obra con vistas a garantizar que a la llegada a la planta de tratamiento los mismos presenten el menor grado de contaminación, por lo que se alcanzará un mayor porcentaje de reciclabilidad.

En la actualidad en España, al existir un bajo porcentaje de reciclado de RCD, existe un bajo porcentaje de utilización de materiales reciclados en obra, sobre todo en áridos procedentes del reciclado.

Los RCD procedentes de obras de estructuras de hormigón, **pueden emplearse en obras de tierra y terraplenes**. Para esta valorización se tendrá en cuenta la homogeneidad del residuo, así como la ausencia de armaduras, contaminantes y la granulometría.

Estos materiales **deberán de cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para la utilización de materiales en terraplenes y rellenos, recogidas en los artículos 330 y 332 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)**. De igual forma el **Pliego de Prescripciones Técnicas para la Conservación de Carreteras (PG-4)** recoge las especificaciones técnicas que deben de cumplir estos **materiales** para el tipo de obra que se incluyen en su alcance y contenido.

Para la utilización de áridos procedentes del reciclado, como **capas granulares sin tratar**, el PG-3, recoge las características generales que deben de cumplir dichos áridos y deben de ser fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la Obra (PPTP). Así mismo se podrá utilizar áridos reciclados como materiales tratados, tal es el caso de **suelo-cemento** y **grava-cemento**.

Los áridos procedentes del reciclado también podrán utilizarse en **hormigones estructurales y no estructurales**, siempre y cuando se cumpla con lo especificado en el **Anejo 15 y 18** respectivamente de la **EHE**.

#### **Aplicaciones de los RCD en rellenos tipo terraplenes. Caracterización y comportamiento.**

Como ya hemos dicho el PG-3 y PG-4, recogen las especificaciones técnicas que deben de cumplir los materiales reciclados para ser utilizados como rellenos tipo terraplenes. Dichos materiales se emplearán de manera específica en cuatro zonas fundamentales. Véase figura 4.

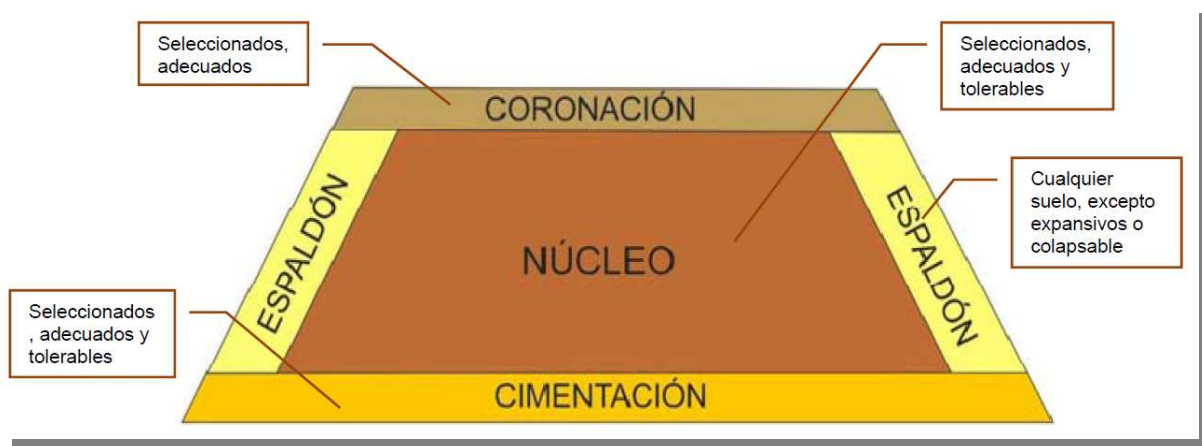


Figura 4.-Materiales empleados en las distintas zonas de terraplén

Los materiales deben de cumplir con las especificaciones técnicas indicadas para cada zona y que se exponen a continuación:

<b>EMPLEO EN CORONACIÓN</b>				
Tipo de suelo	Marginal	Tolerable	Adecuado	Seleccionado
C.B.R.	-	-	≥5	≥5
Densidad in situ	-	-	≥100% PM	≥100% PM
Placa de carga $E_{v2}$	-	-	≥60 MPa	≥100 MPa
Relación de módulos $K=E_{v2}/E_{v1}$	-	-	≤2,2	≤2,2
No podrán utilizarse suelos expansivos (*) o colapsables (**): asiento superior al 1% de la altura inicial de la muestra cuando la presión de ensayo sea de 0,2MPa				

(\*) hinchamiento libre superior al 3%  
 (\*\*) asiento superior al 1% de la altura inicial de la muestra cuando la presión de ensayo sea de 0,2MPa

Tabla 3.-Características requeridas al material empleado en la coronación

<b>EMPLEO EN CIMIENTO</b>				
Tipo de suelo	Marginal	Tolerable	Adecuado	Seleccionado
C.B.R.	-	≥3	≥3	≥3
Densidad in situ	-	≥95% P.M:	≥95% P.M:	≥95% P.M:
Placa de carga $E_{v2}$	-	≥30 MPa	≥30 MPa	≥50 MPa
Relación de módulos $K=E_{v2}/E_{v1}$	-	≤2,2	≤2,2	≤2,2
La utilización de suelos expansivos (*) o colapsables (**) estará sujeta a un estudio especial				

(\*) hinchamiento libre superior al 3%  
 (\*\*) asiento superior al 1% de la altura inicial de la muestra cuando la presión de ensayo sea de 0,2MPa

Tabla 4.-Características requeridas al material empleado en el cimiento

<b>EMPLEO EN NÚCLEO</b>				
Tipo de suelo	Marginal	Tolerable	Adecuado	Seleccionado
C.B.R.	<3 (***)	≥3	≥3	≥3
Densidad in situ	-	≥95% P.M:	≥95% P.M:	≥95% P.M:
Placa de carga $E_{v2}$	-	≥30 MPa	≥30 MPa	≥50 MPa
Relación de módulos $K=E_{v2}/E_{v1}$	-	≤2,2	≤2,2	≤2,2
La utilización de suelos expansivos (*) o colapsables (**) estará sujeta a un estudio especial				

(\*) hinchamiento libre superior al 3%  
 (\*\*) asiento superior al 1% de la altura inicial de la muestra cuando la presión de ensayo sea de 0,2MPa  
 (\*\*\*) empleo sujeto a estudio y proyecto específicos

Tabla 5.-Características requeridas al material empleado en el núcleo

<b>EMPLEO EN ESPALDONES</b>				
Los materiales deben satisfacer condiciones de impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión				
No podrán emplearse suelos expansivos (*) o colapsables (**)				

(\*) hinchamiento libre superior al 3%  
 (\*\*) asiento superior al 1% de la altura inicial de la muestra cuando la presión de ensayo sea de 0,2MPa

Tabla 6.-Características requeridas al material empleado en espaldones

### 1.1.3. Redacción de planes de gestión de RCD.

En todo proceso de planificación de una obra, se hace necesaria la redacción previa de un **Plan de Gestión de RCD**, con vistas a garantizar la correcta gestión de los residuos generados durante el proceso de ejecución.

En este planificar se deberán de incluir los siguientes elementos:

1. Datos generales de la obra.
2. Breve descripción de la obra y principales condicionantes de la ejecución.
3. Estimación de los volúmenes de residuos generados por tipo de residuos en función del código LER establecido en la Orden MAN
4. Sistema de recogida, frecuencia de la misma por cada tipología, en función de la generación prevista.
5. Previsión y medidas para la reutilización.
6. Estimación de costes
7. Propuesta de gestores autorizados.

### 1.1.4. Estimación de costes en la redacción de planes de gestión de RCD.

Se deberá de tener en cuenta en la redacción de los **planes de gestión**, los costes de almacenamiento temporal en la obra, transporte y posterior gestión de los residuos generados, ya sea en planta de tratamiento y reciclaje o deposición en vertedero, así mismo en función de la estimación de los volúmenes generados, se deberá de prever un número de contenedores en función de la tipología de residuos a generar y un ciclo de recogida por parte de los gestores, los costes de los contenedores deberán de ser incluidos en la estimación total de costes.

La estimación de costes se realizará por tipos de residuos.

---

Residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Envases de residuos peligrosos, residuos peligrosos.</li><li>- Materiales asfálticos y aislamientos.</li><li>- Se prestará especial atención en aquellas obras de demoliciones a los materiales que contienen amianto, por lo que deberán de tener un plan específico de prevención, de acuerdo con la Orden 26/07/93.</li><li>- En aquellas obras de demoliciones donde existan transformadores eléctricos que contengan policlorobifenilos (PCB's) o policloroterfenilos (PCT's), como fluido aislante, estos serán eliminados mediante un Gestor Autorizado, según se indica en el RD 1378/99</li></ul>
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Residuos no peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierras sobrantes de las excavaciones.</li> <li>- Escombros procedentes de las demoliciones.</li> <li>- Restos de hormigones y morteros.</li> <li>- Restos de ladrillos, bovedillas y materiales cerámicos en general.</li> <li>- Metales, maderas, papel y cartón, plásticos.</li> </ul>
Residuos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos urbanos y asimilables.</li> </ul> <p>Dentro de estos tendremos todos los residuos generados por el personal técnico y operarios de la obra, propios del consumo de comestibles.</p>

Otros aspectos a tener en cuenta en la estimación de costes, será la gestión de **licencias y autorizaciones municipales**. Ante todo se deberá de estar inscrito en el Registro de Pequeños Productores de Residuos de la Delegación Provincial de Medioambiente de la Junta de Andalucía.

En aquellas obras cuyo Nivel Freático (NF) sea necesario agotar para garantizar la ejecución de cimentaciones especiales u otros trabajos en túneles, se tendrá en cuenta la autorización de vertido de dichas aguas procedentes del NF, a las **redes de saneamiento municipales o a la Confederación Hidrográfica** correspondiente, para el caso de verter directamente al terreno o a cauce.

Se solicitará al Ayuntamiento aquellas **licencias o autorizaciones aplicables** a cada caso, en función del tipo de obra, así como tener en cuenta las **Ordenanzas Municipales** que le aplican, prestando atención a la protección o reposición de las **especies protegidas** recogidas en estas licencias, autorizaciones u ordenanzas aplicables.

#### **1.1.5. Recomendaciones de reutilización de residuos en la propia obra y otros usos.**

La reutilización de residuos en la propia obra debe de ser una de las prioridades de la gestión de los mismos. En primer lugar en la fase de Proyecto se deberá de prever la reutilización de residuos, expresado en el Plan de Gestión de Residuos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Todos los residuos reutilizados en la propia obra deberán de estar autorizados expresamente por la Dirección Facultativa y deberán de cumplir con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de Proyecto.



## 2. DEFINICIÓN DE LA GUÍA PARA LA GESTIÓN DE RCD'S Y GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN SEVILLA CAPITAL Y ÁREA METROPOLITANA.

### 2.1. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

La gestión de residuos de construcción y **demolición** está regulada por el **RD 105/2008 de 1 de febrero**, en su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:
  - a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
    - 1) Una **estimación de la cantidad**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden **MAM/304/2002, de 8 de febrero**, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
    - 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**, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
    - 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
    - 6) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, **separación** y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- 7) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- b) En obras de **demolición, rehabilitación, reparación o reforma**, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que **los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados**, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, **la fianza o garantía financiera** equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
2. En el caso de **obras de edificación**, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto **contendrá, al menos**, los documentos referidos en los números **1, 2, 3, 4 y 7 de la letra a y en la letra b del apartado 1**.

La **Ley GICA** también formula los **instrumentos de prevención y control ambiental** aplicable a los planes, programas, proyectos de obras y actividades, que puedan afectar significativamente el medio ambiente de la Comunidad Andaluza. Dichos instrumentos son entre otros:

- a) **La autorización ambiental integrada.**
- b) **La autorización ambiental unificada.**
- c) **La calificación ambiental.**

Esta Ley destaca la incorporación del enfoque integrado que propugna la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación, y la transposición a nuestro derecho interno que efectúa la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Esta visión obliga a una profunda renovación de los instrumentos de intervención administrativa de la normativa autonómica en una triple dimensión. En primer lugar, se aborda la incidencia ambiental de una serie de instalaciones industriales, evitando o reduciendo la transferencia de contaminación de un medio a otro; de otro lado, se lleva a cabo una simplificación administrativa de procedimientos tendente a que el resultado de la evaluación global de la actividad culmine en una resolución única, **la autorización ambiental integrada**, y por último, se determinan en la autorización los **valores límites exigibles de sustancias contaminantes** conforme a las **mejores técnicas disponibles** en el mercado para conseguir el menor impacto ambiental, entendiendo por éstas las que sean, además, viables económicamente, sin poner en peligro la propia continuidad de la actividad productiva de la instalación.

**Autorización ambiental integrada:** Resolución de la Consejería competente en materia de medio ambiente por la que se permite, a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, y de acuerdo con las medidas recogidas en la misma, explotar la totalidad o parte de las actividades sometidas a dicha autorización conforme a lo previsto en esta Ley y lo indicado en su Anexo I. En dicha resolución se integrarán los pronunciamientos, decisiones y autorizaciones previstos en el artículo 11.1.b) de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación, y aquellos otros pronunciamientos y autorizaciones que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y que sean necesarios con carácter previo a la implantación y puesta en marcha de las actividades.

Junto a este instrumento, la presente Ley GICA crea la **autorización ambiental unificada**, a otorgar por la Consejería competente en materia de medio ambiente, que tiene como objetivo **prevenir, evitar** o, cuando esto no sea posible, reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo que produzcan las actuaciones sometidas a la misma. Dicha autorización contendrá una evaluación de impacto ambiental de las actuaciones sometidas a la misma, así como todos aquellos pronunciamientos ambientales que sean exigibles con carácter previo y cuya resolución corresponda a la Consejería competente en materia de medio ambiente. Su

carácter, también integrador, y la consiguiente reducción de plazos que conlleva el procedimiento abreviado que se incluye para aquellas iniciativas de menor incidencia ambiental, hacen de este instrumento un verdadero avance para afrontar el reto que supone la mejora progresiva de la calidad ambiental de Andalucía.

Esta **autorización ambiental unificada** respeta los principios básicos de las Directivas 85/337/CEE, del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, y 97/11/CE, del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la anterior. Contiene un análisis de las consecuencias sobre el medio ambiente, prevé la participación a través del trámite de información pública, regula el contenido de la solicitud y contempla un pronunciamiento expreso del órgano ambiental. Igualmente, se recogen todos los requisitos procedimentales y de fondo establecidos en la normativa básica estatal, el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo.

**Autorización ambiental unificada:** Resolución de la Consejería competente en materia de medio ambiente en la que se determina, a los efectos de protección del medio ambiente, la viabilidad de la ejecución y las condiciones en que deben realizarse las actuaciones sometidas a dicha autorización conforme a lo previsto en la Ley GICA y lo indicado en su Anexo I. En la autorización ambiental unificada se integrarán todas las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y que sean necesarios con carácter previo a la implantación y puesta en marcha de las actuaciones. Esta AAU esta regulada por el **Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.**

Otro instrumento de prevención y control ambiental se completa con la **calificación ambiental**, competencia de los Ayuntamientos, y con las autorizaciones de control de la contaminación ambiental.

**Calificación ambiental:** Informe resultante de la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones sometidas a este instrumento de prevención y control ambiental, que se debe integrar en la licencia municipal.

De manera resumida describimos a continuación el procedimiento de control integral de los residuos de construcción y demolición:

1. Cuando el **solicitante de una licencia de obras** presente el Proyecto Técnico, ha de incorporar un apartado dedicado a **generación de RCD's**, en el que se evalúen sus **cantidades, características, tipo de reciclaje in situ y destino de los residuos**. La falta de aportación de los documentos antes indicados será suficiente para la **denegación de la licencia**. Cuando la obra sea menor y no necesite presentar proyecto técnico, los técnicos municipales indicarán, en base a la cantidad estimada de residuos, la fianza pertinente.
2. Una vez analizada la documentación (Fichas de evaluación de RCD's) por los técnicos municipales, se procederá a indicar la fianza que debe aportar el productor de los RCD's. Si todo está conforme los técnicos informarán favorablemente.
3. En el caso que los RCD's generados en una obra tengan un destino que implique su uso directo en labores de **regeneración** u otros autorizados por los técnicos del Ayuntamiento, se procederá por parte de éstos a informar de las **medidas de control** correspondientes para que el destino sea el indicado en la licencia.
4. Los RCD's producidos en la obra serán transferidos al **gestor autorizado**. Después de acabada la obra, el gestor emitirá un **certificado** sobre las cantidades y los tipos de **residuos tratados** y lo entregará al solicitante de la licencia. Este certificado junto con los **comprobantes justificativos** de haber pagado el precio correspondiente, se han de presentar en el ayuntamiento en el término máximo de **30 días** a contar desde su libramiento por el gestor.
5. Cuando el solicitante de la licencia entregue el **certificado** del gestor en el Ayuntamiento para obtener el certificado de obra, se comparará con la "Ficha de evaluación de RCD's", si son ambos documentos congruentes se realizará el **retorno de la fianza y dará el certificado de 1ª ocupación** u otros que correspondan. Si no son congruentes los documentos se pedirá una **justificación satisfactoria** y una vez obtenida se otorgará la **licencia y devolverá la fianza**, pero si no se obtiene se **bloqueará el procedimiento y la devolución de la fianza**. En el caso de "Obra menor" solo se deberá entregar el certificado del gestor para recuperar la fianza.

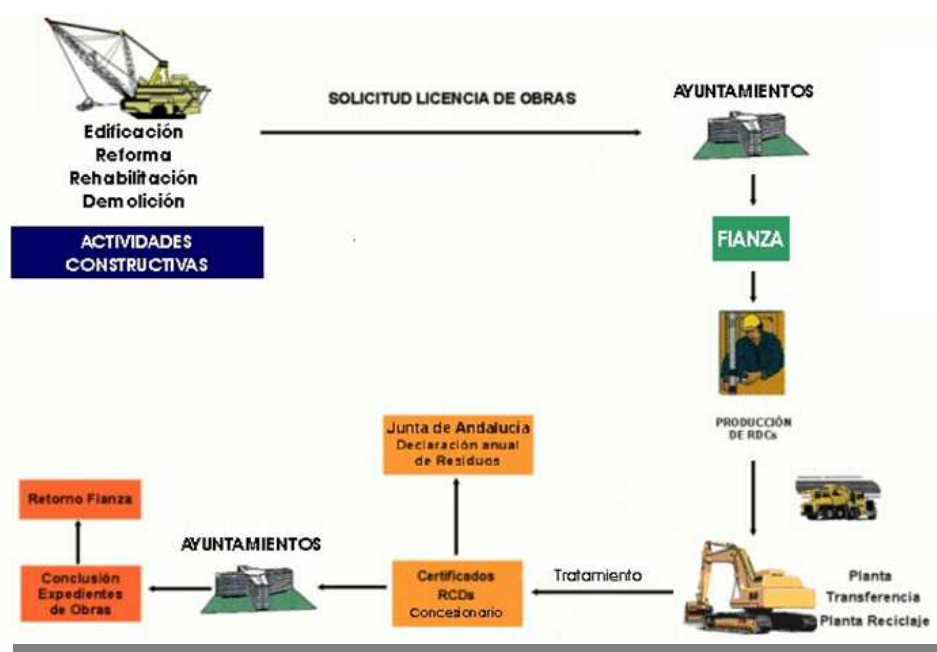


Figura 5.-Procedimiento de control integral de los residuos de construcción y demolición (RCD's)

### 2.1.1. Implantación de los sistemas de separación de los residuos en obra.

Se establecerá el sistema de separación de residuos en obras de tipo “Punto limpio”, que consiste en la segregación por tipos de residuos en función de los requerimientos de las Empresas Gestoras que se encargarán de la gestión de los mismos; Empresas Recicladoras y de Recuperación, Plantas de Tratamiento y Vertederos. Se podrán adoptar varios tipos de configuraciones de contenedores para estos “Puntos limpios” en la obra, siendo actualmente la más utilizada la siguiente:

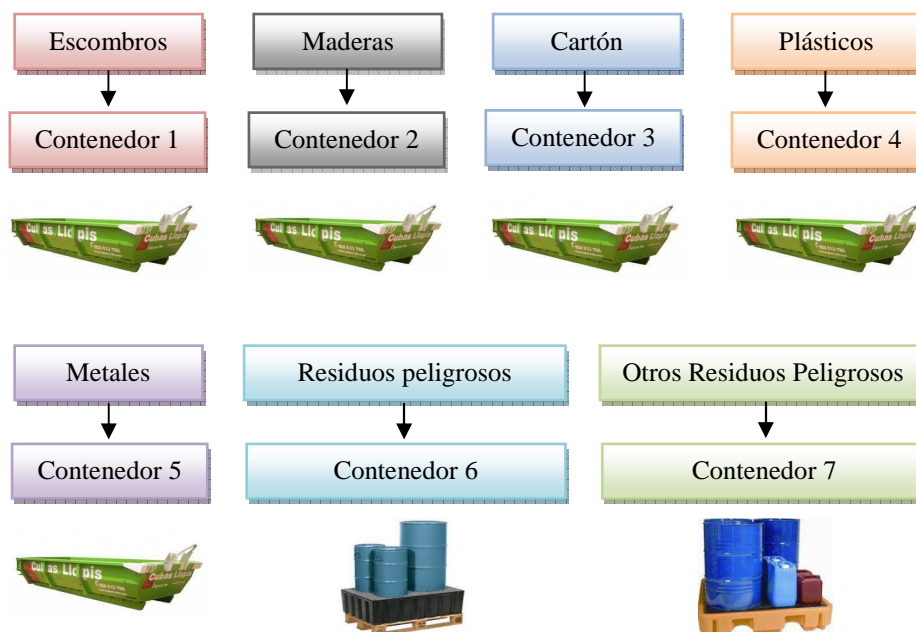


Figura 6.-Configuración de contenedores

Se realizará una previsión de contenedores por cada tipo de residuos y según el destino, el número de contenedores, dimensiones y volumen de los mismos, se realizará en función de la planificación de la obra y de la estimación de generación de residuos prevista en el **Plan de Gestión de Residuos de la Obra**. Estos contenedores se colocarán en lugares cercanos a los puntos de generación de residuos, y que sean de fácil acceso por los transportistas. Se deberá de tener en cuenta el **emplazamiento** de la obra, así como las condiciones de **acceso**.

Aquellas obras en las que no se disponga de suficiente espacio para la colocación de todos los contenedores, se planificará el montaje de estos en **función de los residuos que se generen** y que han sido previstos en el planeamiento físico de la obra, ya sean obras de demolición, rehabilitación o nueva planta.

### **2.1.2. Requisitos para la separación en origen.**

Los gestores de residuos que se encargarán de la gestión, deberán de **proveer los contenedores** que sean requeridos por ellos, en función de los volúmenes de residuos que se generarán en la obra y de la frecuencia de recogida establecida, de manera que no exista acumulación de residuos en la obra.

El Contratista estará obligado a **identificar** cada uno de los contenedores, indicando los tipos El Contratista **registrará** las cantidades de residuos gestionados durante la ejecución de toda la obra, en el caso de los residuos peligrosos, así mismo deberá de **informar anualmente** a la Delegación Provincial de la Consejería de Medioambiente de la Junta de Andalucía, las cantidades de Residuos Peligrosos generados, con los datos exigidos por la misma; cantidades por tipos de residuos, fecha de salida, transportista y destino final, por lo que el Contratista deberá de mantener actualizado el Libro-Registro de residuos producidos, archivará los albaranes de entrega de los residuos a los gestores autorizados, y documentos acreditativos de los vertederos y plantas de tratamiento y recuperación de que dichos residuos han tenido dicho destino final.

En aquellas obras de Demoliciones, donde existan residuos con **amianto**, se deberá de **solicitar** a la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, la aprobación del Plan de Prevención de Riesgos para los Trabajos con Amianto, según la Orden 26/07/93.

### 2.1.3. Recomendaciones de sistemas de separación.

La separación de residuos generados en la obra, se realizará según el sistema de separación de “Punto limpio”, este sistema se implantará en función de los requerimientos y exigencias de las Empresas de Recuperación y Reciclado, lo cual garantizará mejorar el sistema de gestión de dichas Empresas.

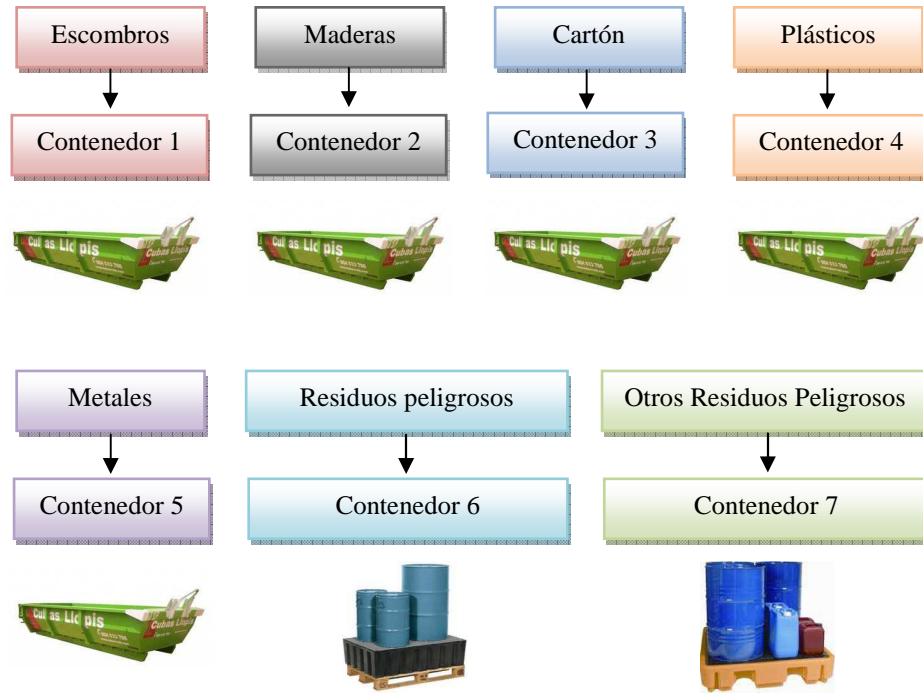


Figura 7.-Ejemplo de configuración de separación de residuos

### 2.1.4. Gestión de los RCD.

La gestión de los RCD comienza en la fase de Proyecto, por lo que una vez adjudicada una obra, se deberá de revisar el Plan de Gestión de Residuos de Proyecto y proponer **mejoras** encaminadas a garantizar la adecuada gestión de los residuos, dándole prioridad a la reutilización de los residuos generados en la propia obra.

Toda obra comprende un grupo de fases, en cada una de estas fases, se deberán de tener en cuenta los siguientes criterios medioambientales:

Fases	Criterios medioambientales
Fase de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reutilización de tierras sobrantes de las excavaciones.</li> <li>- Reutilización de elementos existentes, en caso de obras de demoliciones y rehabilitaciones.</li> <li>- Realizar y aprobar el Plan de</li> </ul>



Prevención de Riesgos para Trabajos con Amianto, en aquellas obras de demoliciones en las que este elemento aparezca.

- En obras donde aparezcan transformadores con PCB's o PCT's, gestionarlos según lo indicado en el RD 1378/99.
- Prever la protección a especies protegidas.
- En caso de necesidad para instalaciones provisionales, prever la instalación de fosa séptica, o depósito con depuradora, en caso de no poder conectar a la red municipal.
- En el caso de aquellas obras en las sea necesario el agotamiento de las aguas del nivel freático, se tendrá en cuenta la autorización del Ayuntamiento para el vertido a la red municipal o en el caso de vertido al terreno o a cauce, la autorización de vertido de la Confederación Hidrográfica que corresponda.

### **Plan de gestión**

- Estimación de los volúmenes generados.
- Estimación de costes.
- Reducción de costes, teniendo en cuenta la reutilización de residuos en la propia obra.
- Previsión de medidas encaminadas a la correcta protección de especies protegidas.
- Previsión del número y volúmenes de los contenedores.
- Previsión de los gestores de residuos.

### **Licencias y autorizaciones**

- Licencias municipales aplicables.
- Constitución de una fianza ante el ayuntamiento para responder de la adecuada gestión de los residuos según RD 105/2008.
- Ordenanzas municipales de aplicación.

- Estar inscrito en el Registro de Pequeños productores de Residuos Peligrosos en la Delegación Provincial de la Consejería de medioambiente de la Junta de Andalucía.
- Adoptar las medidas previstas en el Plan e impuestas por las licencias municipales, y que estarán encaminadas a la correcta protección de especies protegidas.
- Mantener actualizada toda la documentación y registros de la gestión de residuos.
- Las obras que así lo requieran, deberán contar con un Plan de Prevención de Riesgos para Trabajos con Amianto, redactado por la Empresa Subcontratista encargada de estos trabajos.
- Compra de materiales reciclables o que contengan un alto grado de reciclabilidad.
- Exigir a los proveedores los certificados de productos que contengan materiales reciclados, así como el grado de reciclabilidad de los materiales utilizados.
- Compra de materiales que generen menos residuos.
- Utilización de materiales prefabricados o pre-ensamblados en taller, con vistas a reducir los residuos generados.
- Compra de materiales a proveedores cercanos a la obra, con vistas a reducir la emisión de gases de efecto invernadero generados durante el proceso de transporte.
- Compra de materiales reciclados o que contengan un alto grado de materiales reciclados.

### **Compra de materiales**

### **Trabajos preliminares**

- Se emplazará el número de contenedores, en función de lo previsto en el Plan de Gestión de Residuos, incluyendo los contenedores de Residuos Peligrosos.
- Se establecerá una zona de limpieza e cubas y canaletas de camiones hormigonera. En dicha zona se dispondrán los medios para la adecuada limpieza de estos elementos.
- Establecimiento de las instalaciones provisionales de obra y zonas de acopio, minimizando la ocupación de uso de suelo. Se tendrá en cuenta la escorrentía de las aguas pluviales superficiales de manera que no provoquen la erosión de los suelos y que garantice la posterior reposición de los suelos a su estado original. En aquellos casos que así lo exija, tales como puntos de cambios de aceite de la maquinaria o puntos de repostaje de combustibles, se tomarán las medidas para evitar vertidos accidentales a los suelos.
- Conexión de las instalaciones provisionales a la red municipal de saneamiento, fosa séptica o depósito con depuradora en su caso.
- Emplazamiento de la maquinaria que mayor ruido provoque, en lugares donde no afecten o lo hagan de manera mínima, a la población vecina o a usuarios de la zona.

### **Ejecución de la obra**

- Se mantendrá actualizado el Libro-Registro de Residuos producidos.
- Se exigirá a los transportistas de residuos, los documentos de seguimiento y control de los residuos generados hasta su destino final.
- Darle seguimiento a los puntos de control ambiental, establecidos en el

	<p>Plan de Gestión de Residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar a todas las Empresas colaboradoras, de las medidas de control ambiental establecidas en la obra, así como del sistema de separación de residuos en la obra.</li> <li>- Mantener la maquinaria en perfecto estado técnico, para evitar riesgos de vertido accidental de combustibles y lubricantes al suelo.</li> </ul>
<p><b>Final de obra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurar las zonas de acopios y de instalaciones provisionales a su estado original en su caso, o al estado proyectado.</li> <li>- Reposición de las especies protegidas, y que fueron impuestas en las autorizaciones y licencias municipales.</li> </ul>

### 2.1.5. Gestión de materiales con amianto.

En la actualidad los materiales que contienen **amianto** solo aparecen en las obras de demoliciones. Por ello se deberá de prestar especial atención primeramente durante la fase de proyecto, donde serán identificados los elementos que contienen amianto y serán previstos los procedimientos de demoliciones a seguir durante la fase de ejecución, que es la fase donde se deberá de planificar los trabajos.

Esta planificación tendrá los siguientes objetivos:

1. Garantizar un alto grado de aprovechamiento de los residuos, como materiales de construcción.
2. Garantizar la reciclabilidad de los residuos, mediante una correcta separación de los mismos en la obra.
3. Garantizar una valorización de calidad de los residuos a través del control y seguimiento de la documentación de los residuos hasta su destino final.

Esta planificación de las obras de demoliciones deberá de contener los siguientes aspectos:

<p><b>Trabajos preliminares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitud de licencias y permisos municipales.</li> <li>- Constitución de una fianza ante el ayuntamiento para responder de la adecuada gestión de los residuos</li> </ul>
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

según RD 105/2008.

- Protección a especies protegidas, impuestas por las Ordenanzas municipales que sean de aplicación en cada caso.
- Información y comunicación con las Compañías propietarias y/o gestoras de los servicios existentes o que puedan verse afectados.
- Desvío de trazados de servidumbres afectadas por los trabajos de demoliciones.
- Clausura de las acometidas de suministro al edificio.

### **Inventario de materiales**

- Se realizará un inventario de los elementos recuperables, ya sea para la propia obra, o que puedan reutilizarse en otras.
- Se prestará especial atención a los materiales que contienen amianto, identificando los mismos e indicando el modo de actuación, realizando estos trabajos con una Empresa especializada inscrita en el RERA. Se cumplirá con lo establecido en la Orden de 26/07/93.
- Se prestará especial atención a los transformadores eléctricos que contengan PCB's o PCT's, realizando estos trabajos con una Empresa especializada en la gestión de este tipo de residuos. Se cumplirá con lo establecido en el RD 1378/99.
- Prever la cantidad y dimensiones de los contenedores por tipos de residuos, en función del volumen a generar y la secuencia de ejecución. Se tendrá en cuenta su emplazamiento lo más cercanos posibles a los puntos de generación de residuos, así como que sean de fácil acceso a los transportistas.

### **Ejecución de la demolición**

- Tomar las medidas necesarias para no afectar edificios colindantes, servidumbres existentes y elementos que formen parte del patrimonio, así como a especies protegidas.
- Retirada de los elementos que contienen amianto. Estos trabajos lo realizará una Empresa especializada inscrita en el RERA y cumpliendo con lo establecido en la Orden de 26/07/93.
- Retirada de los transformadores que contengan PCB's o PCT's. Estos trabajos lo realizará una Empresa gestora y cumpliendo con lo establecido en el RD 1378/99.
- Desmontaje y retirada de los elementos recuperables.

- Demolición del resto de obra.
- Se mantendrá actualizado el Libro-Registro de Residuos producidos.
- Se exigirá a los transportistas de residuos, los documentos de seguimiento y control de los residuos generados hasta su destino final.
- Darle seguimiento a los puntos de control ambiental, establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Informar a todas las Empresas colaboradoras, de las medidas de control ambiental establecidas en la obra, así como del sistema de separación de residuos en la obra.
- Mantener la maquinaria en perfecto estado técnico, para evitar riesgos de vertido accidental de combustibles y lubricantes al suelo.
- Restaurar las zonas de acopios y de instalaciones provisionales a su estado original en su caso, o al estado proyectado.
- Reposición de las especies protegidas, y que fueron impuestas en las autorizaciones y licencias municipales.

<b>Final de obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurar las zonas de acopios y de instalaciones provisionales a su estado original en su caso, o al estado proyectado.</li> <li>- Reposición de las especies protegidas, y que fueron impuestas en las autorizaciones y licencias municipales.</li> </ul>
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.2. Impacto visual.

### 2.2.1. Tipos de vallados más utilizados. Principales características.

Los vallados provisionales más utilizados en la ejecución de las obras son los siguientes:

1. Valla móvil para obra.
2. Valla de malla de simple torsión para obra.
3. Valla de chapa opaca para obra.

Tipos de vallados provisionales de obras	Principales características técnicas	Ventajas	Desventajas
<p><b>Valla móvil para obra</b></p> 	<p>Tipo: 200/50/4 Luz de la Malla (mm): 200 x 50 Diámetro alambre: 4.00 mm Alto x Ancho: 1.75/3.65 metros</p>	<p>-Fácil montaje y desmontaje -Bajo coste de montaje, desmontaje y mantenimiento.</p>	<p>-Fácilmente desplazable. -Ninguna resistencia los impactos. -Posibilidad de acceso de terceras personas sin parte en la obra. -Mayor impacto visual, al requerir otros medios para reducir este, tales como lonas.</p>



			-Alta contaminación acústica. -Alta contaminación por emisión de polvo.
<p><b>Valla de malla de simple torsión</b></p> 	<p>Acabados: Galvanizado por inmersión en caliente, zincado y lacado verde o blanco. Alturas estándar: 1.00, 1.20, 1.50, 1.80 y 2.00 m.</p>	<p>-No es desplazable. -Fácil montaje y desmontaje.</p>	<p>-Es escalable. -mayor resistencia a los impactos. -Mayor impacto visual, al requerir otros medios para reducir este, tales como lonas. -Alta contaminación acústica. -Alta contaminación por emisión de polvo.</p>
<p><b>Valla de chapa opaca</b></p> 	<p>Módulos: 2X1 m. Nervios: En sus extremos para mayor rigidez. Revestimiento: de Aluzinc es 6 veces más resistente a la corrosión. Postes: Plegados de 1 mm de espesor. Altura: 2 y 3 m.</p>	<p>-Fácil montaje y desmontaje.</p>	<p>-No escalable. -No es desplazable. -Alta resistencia a los impactos. -Menor impacto visual al ser opaca. -Menor contaminación acústica. -Menor contaminación por ruidos y vibraciones</p>

Tabla 7.-Tipos de vallados provisionales más utilizados en obra

### 2.2.2. Reducción del impacto visual.

Para reducir el impacto visual generado por los tipos de vallas que se utilizan en una obra, se hace necesario utilizar elementos adicionales. Estos elementos deberán de cumplir con las siguientes características:

- Integración en el entorno urbano que rodea la obra.
- Que el elemento adicional permita reducir la emisión de ruidos, nubes de polvo o permita dar información sobre la obra.

### 2.2.3. Recomendaciones de uso en función de sus características técnicas, emplazamiento y tipo de obra.

En la actualidad el uso de las vallas provisionales de obra, está restringido básicamente al criterio económico, las Empresas Contratistas no tienen en cuenta los impactos medioambientales que tienen los vallados a utilizar y se restringen al uso de la valla móvil

para obra, siendo está la menos recomendada, debido a que es la que mayor impacto tiene sobre el medio. A continuación se expone una tabla, que indica los tipos de vallas provisionales de obra y las recomendaciones de uso en función del emplazamiento de la obra.

Tipos de vallados provisionales de obras	Recomendaciones de usos
<p><b>Valla móvil para obra</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras urbanas donde el impacto visual y acústico generado por la ejecución de la obra, sea mínimo sobre la población del entorno.</li> <li>- Obras de poca envergadura y complejidad.</li> <li>- Obras de reforma y rehabilitación interior, donde el cerramiento de la obra, sea capaz de absorber el impacto acústico y visual de la ejecución de los trabajos.</li> </ul>
<p><b>Valla de malla de simple torsión</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras civiles. Carreteras, vías férreas y obras de ingeniería que se encuentren en zonas rurales o no urbanizadas.</li> <li>- Obras que se ejecuten en zonas no urbanizadas o zonas rurales, donde el impacto de la misma sobre la población del entorno sea mínimo.</li> </ul>
<p><b>Valla de chapa opaca</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras urbanas donde el impacto visual y acústico generado por la ejecución de la obra, sea elevado sobre la población del entorno.</li> <li>- Obras urbanas en entornos donde haya elevado tráfico rodado y de peatones.</li> </ul>

Tabla 8.-Recomendaciones de tipos de vallados provisionales más utilizados en obra

#### 2.2.4. Uso de otros elementos que garanticen la reducción del impacto visual en las obras.

Adicionalmente al vallado que se utilice en la obra, se pueden utilizar elementos que garanticen la reducción del impacto visual que se genera por la misma. Entre dichos elementos tenemos los siguientes:



1. Lonas para cerramientos de obra.
2. Lonas con imágenes del estado final de la obra en el andamiaje perimetral.

### **2.3. Ruidos y vibraciones.**

#### **2.3.1. Emisión de ruidos. Uso del mapa de ruidos de la ciudad.**

Los ruidos y vibraciones, además de las afecciones laborales a los **trabajadores**, se considera como un **contaminante ambiental** al entorno que rodea la obra.

La utilización de **maquinaria** en perfecto estado técnico, que presente **insonorización** y con un correcto **mantenimiento**, ayudará a garantizar los niveles sonoros dentro de la reglamentación vigente, así como dentro de las ordenanzas municipales en materia de ruidos establecidas en cada territorio, consiguiendo los beneficios de mejor salud laboral, así como de protección al entorno más sensible de la obra, en este caso la población.

En el uso de determinada maquinaria, se tendrá en cuenta el emplazamiento de la obra dentro del entorno urbano y la cercanía de la misma a las poblaciones más sensibles (Zonas de Hospitales y Centros de Salud, Centros Docentes y otros de especial singularidad).

Para garantizar el cumplimiento de la **Ordenanza Protección Ambiental en Materia de Ruidos y Vibraciones**, se realizará un estudio de la emisión sonora con la maquinaria a utilizar en la obra, cumpliendo en todo momento con los límites máximos establecidos en dicha Ordenanza, además se cumplirá con los horarios de trabajo establecidos en la misma.

#### **2.3.2. Recomendaciones de uso de vallados en función de sus características técnicas, emplazamiento y tipo de obra.**

El vallado de la obra, puede ayudar a reducir la emisión de ruidos al medio, por lo que durante la fase de Proyecto, será necesario estudiar el vallado que mejor se adapte a las condiciones de nuestra obra.

Dentro de los aspectos a tener en cuenta para la selección de nuestro tipo de vallado, tendremos los siguientes:

1. Emplazamiento de la obra dentro de un entorno urbano sin poblaciones de riesgos.  
Es decir un entorno donde no existan Hospitales, Centros de Salud, Residencias de la Tercera Edad y/o Colegios públicos o privados.

2. Emplazamiento de la obra dentro de un entorno urbano con poblaciones de riesgos. Es decir un entorno donde existan Hospitales, Centros de Salud, Residencias de la Tercera Edad y/o Colegios públicos o privados.
3. Emplazamiento de la obra dentro de un entorno urbano de uso comercial. Es decir zonas donde el comercio pueda verse afectado por la ejecución de las obras.

### 2.3.3. Uso de otros elementos que garanticen la reducción de ruidos y vibraciones en las obras.

Los principios de actuación para reducir la emisión de ruidos y vibraciones causadas por el uso de la maquinaria de obra, estarán encaminados a la actuación directa sobre el foco generador del ruido, mediante la interposición de barreras físicas entre el foco emisor y el/los receptores.

En la ejecución de las obras, las principales actuaciones serán las siguientes:

Actuación	Medidas específicas
<b>Selección de la maquinaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear maquinaria con marcado CE.</li> <li>- Emplear maquinaria que no superen una emisión máxima según lo especificado en el RD 212/2002.</li> <li>- Emplear únicamente la maquinaria que tenga actualizada la ITV de manera satisfactoria.</li> <li>- Emplear maquinaria que presenten carenados insonorizados para la protección de los motores, fosos emisores de ruidos.</li> </ul>
<b>Horarios de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar el horario de trabajo impuesto en la licencia de obras e indicado en la Ordenanza Municipal de Ruidos de la ciudad.</li> <li>- Los trabajos que mayores emisiones sonoras tengan por el uso de la maquinaria, serán realizados en los horarios menos sensibles para el entorno, respetando los grupos de población más vulnerables.</li> </ul>
<b>Emplazamiento maquinaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicar la maquinaria en las zonas más alejadas de los receptores más sensibles. Se priorizarán aquellas zonas en las que puedan interponerse de manera natural, obstáculos que garanticen la reducción de la emisión sonora.</li> </ul>
<b>Operatividad maquinaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar el uso de la maquinaria a los intervalos de tiempo y horarios del proceso constructivo.</li> <li>- Limitar la velocidad de circulación de los camiones de transporte de materiales desde y hacia la obra, en</li> </ul>

---

el entorno de la misma.

- Apagar la maquinaria en los espacios de tiempos en que la misma tenga que hacer paradas tecnológicas.
- 

#### **2.3.4. Estado de la maquinaria de obra.**

El estado técnico de la maquinaria es uno de los requisitos indispensables para garantizar que la contaminación acústica provocada por la misma, se encuentra dentro de los límites establecidos por la normativa vigentes y se cumpla de esta manera con la Ordenanza Municipal de Ruidos. Para ello se verificará lo siguiente:

1. Que la maquinaria seleccionada disponga de marcado CE, siendo este el requisito indispensable para que la misma sea comercializada en la Unión Europea, de esta forma se garantizará que la misma ha pasado satisfactoriamente todos los controles de calidad y seguridad, indicando el nivel de potencia acústica garantizado, según el RD 212/2002.
2. Los grupos electrógenos que trabajen más de un 5% de su vida útil, pasarán una inspección cada 5 años, que deberá de ser realizada por un Organismo de Control Autorizado (OCA), las actas de inspección serán archivadas según el RD 833/75.
3. Los vehículos deberán de contener su correspondiente permiso de circulación, según lo establecido en el RD 13/92.
4. Los vehículos de más de 25 Km/h, deberán de contar con las actas de inspección técnica, según lo establecido en el RD 2042/94.
5. Aquellas obras que dispongan de instalaciones con depósitos de combustibles, deberán de realizar las inspecciones periódicas por un Organismo de Control Autorizado (OCA), según los establecido en Decreto 30/98, art. 4.

#### **2.3.5. Cumplimiento de la Ordenanza municipal de ruidos.**

Para el cumplimiento de la normativa en materia de ruidos, se deberá atender no solamente a la normativa nacional y autonómica, sino también a la **Ordenanza Municipal**, que tiene por objeto regular la **protección del medio ambiente urbano frente a los ruidos y vibraciones** que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o bienes de cualquier naturaleza.

**La Ordenanza de Protección del Medio Ambiente en Materia de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla (OPMAMRVAS)**, de 26 de abril de 2001, en su **Sección 4ª “Normas para trabajos en la vía pública y criterios de prevención urbana”**, artículo 49,

por el que se regula las “Normas generales para trabajos diversos y para operaciones de carga y descarga”. En su apartado 1º, se indica lo siguiente:

1. Los trabajos realizados en la **vía pública, obras públicas y los de edificación**, se ajustarán a las siguientes prescripciones:
  - a. El horario será el comprendido entre las **7.00 y las 23.00 H** cuando los niveles de emisión de ruido de los trabajos a realizar superen los límites indicados en la **Tabla 2, Anexo I** de esta Ordenanza, para períodos nocturnos.
  - b. No se podrán emplear máquinas cuyos niveles de emisión sonora **superen en más de 4 dBA** los límites de emisión establecidos en las directivas de la Unión Europea que las regulan. En los concursos de adjudicación de sus obras, el Ayuntamiento, con objeto de fomentar el uso de maquinaria más silenciosa, considerará la potencia acústica que de dicha maquinaria se acredite.
  - c. Para **trabajos diurnos** en general, se adoptarán las medidas oportunas para **evitar que se superen los valores límite de emisión sonora** fijados para la zona respectiva.

Cuando ello no fuera técnicamente posible y el nivel de presión sonora total previsto para las máquinas supere los **90 dBA**, referidos al límite más desfavorable de las obras, se requerirá una **autorización expresa** del Ayuntamiento.

Para ello, deberá definirse el **horario de funcionamiento, duración, máquinas a utilizar, localización, y nivel de presión sonora total previsto en el límite más desfavorable de las obras**. Las valoraciones que se efectúen en estos casos, seguirán los mismos criterios generales utilizados para evaluar el NEE. El Ayuntamiento se pronunciará sobre el horario de funcionamiento solicitado.
  - d. Se exceptúan de las obligaciones anteriores, las **obras de reconocida urgencia**, las de **interés supramunicipal**, las que se realicen por **razones de seguridad o peligro** y aquellas que por sus inconvenientes no puedan realizarse **durante el día**.
  - e. Los **trabajos nocturnos**, cuando puedan **superarse** los valores límites de emisión nocturnos según la zona de que se trate, deberán ser expresamente **autorizados por el Ayuntamiento**, salvo las obras de **reconocida urgencia** y las de **interés supramunicipal**. Las autorizaciones establecerán los valores límites de emisión que deban cumplirse en función de las circunstancias que concurren en cada caso.

ZONA DE SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD (*)		NIVELES LÍMITE (dBA)	
USO DETERMINADO	USO PORMENORIZADO	Día (7-23)	Noche (23-7)
<b>Dotacional</b>	SIPS sanitario	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>Residencial</b>	Viviendas	<b>65</b>	<b>56</b>
<b>Dotacional</b>	Docente		
	SIPS asistencial		
	SIPS cultural		
	SIPS religioso		
<b>Centros y servicios terciarios</b>	Hospedaje		
	Hospedaje		
<b>Dotacional</b>	SIPS administrativo público	<b>70</b>	<b>60</b>
	Deportivo		
<b>Centros y servicios terciarios</b>	Espectáculos y salas de reunión		
	Oficinas	<b>75</b>	<b>70</b>
	Comercio		
<b>Industrial</b>			
<b>Agropecuario</b>		<b>75</b>	<b>70</b>
<b>Espacios libres públicos (**)</b>			
<b>Dotacional</b>	SIPS Mercados de abastos		
	SIPS Servicios urbanos	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Centros y servicios Terciarios</b>	Aparcamiento-Garaje		

Tabla 9.-Límites de emisión sonora (OPMAMRVAS)

(\*) Usos determinados o pormenorizados establecidos, según calificación urbanística (PGMO), en la zona más afectada en un radio de 50m medidos a partir del emplazamiento de la actividad emisora de ruido.

(\*\*) A excepción de los jardines, zonas verdes y espacios pertenecientes a las zonas o áreas calificadas con uso residencial, o dotacional y de centros y servicios terciarios si tienen niveles más restrictivos. Las actividades en general a implantar en el viario respetarán los límites de emisión que procedan en función de los usos establecidos en la zona más afectada en un radio de 50 m. medidos a partir del emplazamiento de la actividad emisora de ruido. Se tendrán en cuenta los regímenes especiales que para las actividades ocasionales, trabajos en la vía pública, etc. se establecen en la **Ordenanza de Protección del Medio Ambiente en Materia de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla (OPMAMRVAS)**.

## **2.4. Emisiones a la atmósfera.**

### **2.4.1. Selección de la maquinaria y vehículos a utilizar en la obra.**

Los gases de combustión, provocados por los motores de las máquinas y vehículos de obra, generan un gran impacto en el entorno, sobre todo en lo referente a la reducción de la visibilidad en las vías próximas, afecciones pulmonares en grupos de riesgo por la reducción de la calidad del aire, y el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera por el uso de combustibles fósiles, que en su mayoría utilizan estas máquinas, por lo que la reducción del consumo de este, podrá ser un factor determinante en la selección de la maquinaria a utilizar. Por ello todos los factores antes mencionados se deberán de tener en consideración para la selección de la maquinaria a utilizar en la ejecución de una obra.

### **2.4.2. Estado de la maquinaria y vehículos de obra. Requisitos que deben de cumplir.**

La maquinaria y vehículos de obra deberán de cumplir los siguientes requisitos:

1. La maquinaria deben de poseer el marcado CE, proporcionado por el fabricante, así como la indicación del nivel de potencia acústica garantizado, según RD 212/2002.
2. Todos los vehículos deberán de poseer permiso de circulación, según RD 13/92.
3. Todos los vehículos de obra de velocidad mayor a 25 Km/h, deberán de tener actualizada la Inspección Técnica del Vehículo (ITV). Según RD 2042/94.
4. Los grupos electrógenos que trabajen más del 5% de su vida útil, deberán de inspeccionarse por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cada 5 años.

### **2.4.3. Operación de la maquinaria durante el proceso constructivo.**

La maquinaria a emplear durante los distintos procesos productivos, además de la normativa con la que debe cumplir, deberá de cumplir las siguientes medidas encaminadas a reducir los impactos generados por su uso:

1. Se evitarán aceleraciones continuadas que revolucionen la maquinaria o equipo. Esto evitará la emisión de GEI, así como la emisión de ruidos excesivos.
2. Aquellas herramientas estacionarias, tales como mesas de corte y grupos electrógenos se aislarán mediante pantallas acústicas en caso de que se encuentren a cielo abierto y en el caso de que se encuentre bajo cubierta, emplazarla en un lugar donde reduzca su emisión sonora.
3. Las cubas de transporte de residuos o tierras procedentes de las excavaciones o de canteras, deberán de cubrirse mediante lonas, para evitar la emisión de nubes de polvo.

4. La velocidad de los vehículos y maquinaria de obra, deberá de estar limitada a la operatividad de la misma para la actividad a la que está vinculada, así como a la zona de obras donde operan estas. De esta manera se garantizará la emisión de GEI, la emisión de ruidos y nubes de polvo.

En los periodos donde no se trabaje, se estacionará la maquinaria en lugares habilitados para ello. Estos lugares estarán acondicionados para tal efecto.

#### **2.4.4. Emisión de G.E.I. y partículas en las distintas fases de la obra.**

##### **2.4.4.1. Demoliciones.**

En las obras de demoliciones, la emisión de gases de combustión, partículas sedimentales y en suspensión, son las emisiones que van a estar presentes durante este proceso de ejecución.

Para reducir el impacto en el entorno que pueden causar estas emisiones, además de que la maquinaria cumpla los requisitos técnicos antes mencionados, será necesario adoptar medidas, entre las cuales tendremos:

1. Realizar riegos de agua, durante el proceso de demolición.
2. Cubrir las cubas de los camiones de transporte de escombros, mediante lonas o similar, con el objetivo de impedir la emisión de polvo durante los desplazamientos.
3. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
4. Tener actualizada la ITV de cada vehículo, como está establecido reglamentariamente.
5. Definir rutas alternativas, que reduzcan los tiempos de desplazamiento y así reducir la emisión de gases a la atmósfera.
6. Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
7. Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.

##### **2.4.4.2. Movimiento de tierras.**

Durante la fase de movimiento de tierras de una obra, es necesario realizar actividades que provocan emisiones por la utilización de la maquinaria, dichas actividades son las siguientes:

1. Desbroce y limpieza del terreno, realizada con medios mecánicos.
2. Excavaciones a cielo abierto, realizada con medios mecánicos.
3. Ejecución de rellenos y terraplenes.
4. Carga y transporte de tierras sobrantes de las excavaciones.
5. Carga y transporte de tierras, provenientes de canteras y préstamos.
6. Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
7. Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.

Con el objeto de reducir el impacto generado por estas actividades al entorno, se deberán de tomar las siguientes medidas, entre otras puntuales, que deberán de adoptarse en función de la particularidad de la obra, emplazamiento y afecciones a determinados grupos de riesgo. Dichas medidas serán:

1. Reducir la altura de carga de excavadoras y palas cargadoras a camión. De esta forma, se evitará la emisión de polvo a la atmósfera.
2. Las tierras sobrantes que no puedan reutilizarse en obra, deberán de ser transportadas a vertedero autorizado.
3. Almacenamiento correcto en la obra y durante un periodo de tiempo breve de las tierras sobrantes que van a ser reutilizadas.
4. Se evitará el almacenamiento de tierras, por periodos largos, de manera que no se expongan las mismas de forma prolongada a los fuertes vientos.
5. Reutilización de la tierra vegetal extraída al inicio de las obras, en la fase final de jardinería exterior.
6. Realizar riegos de agua, durante el proceso de excavaciones.
7. Cubrir las cubas de los camiones de transporte de tierras, mediante lonas o similar, con el objetivo de impedir la emisión de polvo durante los desplazamientos.
8. Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
9. Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.
10. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
11. Definir rutas alternativas, que reduzcan los tiempos de desplazamientos.



12. Contratar con los proveedores más cercanos a la obra, con el objeto de reducir emisiones a la atmósfera.
13. Tener actualizada la ITV de cada vehículo, como está establecido reglamentariamente.

#### **2.4.4.3. Cimentaciones y estructuras.**

Durante la ejecución de la fase de cimentación y estructuras, se realizarán actividades que generarán un impacto en el entorno de la obra, dichas actividades son:

1. Transporte de hormigones y morteros.
2. Lavado de las hormigoneras y canaletas de los camiones de transporte de hormigón.
3. Transporte de aceros, encofrados, bovedillas.

Estas actividades generarán un impacto sobre el entorno de la obra, con el objeto de reducir dicho impacto, se adoptarán las siguientes medidas:

1. Habilitar una zona de depósito de los residuos generados; tales como residuos de acero, maderas, bovedillas cerámicas, hormigón, poliestireno expandido, plásticas y otras.
2. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
3. Definir rutas alternativas, que reduzcan los tiempos de desplazamientos.
4. Contratar con los proveedores más cercanos a la obra, con el objeto de reducir emisiones a la atmósfera.
5. Tener actualizada la ITV de cada vehículo, como está establecido reglamentariamente.
6. Cubrir las cubas de los camiones de transporte de residuos, mediante lonas o similar, con el objetivo de impedir la emisión de polvo durante los desplazamientos.
7. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
8. Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
9. Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.

#### **2.4.4.4. Albañilería, instalaciones y acabados.**

En esta fase los procesos constructivos que generarán impacto sobre la atmósfera, son los siguientes:

1. Transporte de hormigones y morteros.
2. Lavado de las hormigoneras y canaletas de los camiones de transporte de hormigón.
3. Transporte de materiales de albañilería, revestimientos, instalaciones y acabados.

Estas actividades generarán un impacto sobre el entorno de la obra, con el objeto de reducir dicho impacto, se adoptarán las siguientes medidas:

1. Disponer una zona de lavado de las hormigoneras y canaletas de los camiones de transporte de hormigón. Dicha zona estará señalizada y delimitada, de uso exclusivo a hormigoneras.
2. Habilitar una zona de depósito de los residuos generados; tales como: residuos de hormigones y morteros, restos de ladrillos, bloques, yesos, materiales cerámicos y de acabados, restos de pinturas, resinas, barnices, siliconas, impermeabilizantes y aislamientos, diluentes y otros materiales peligrosos, distinguiendo, separando y gestionando los inertes de los peligrosos.
3. Contratar con los proveedores más cercanos a la obra, con el objeto de reducir emisiones a la atmósfera.
4. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
5. Definir rutas alternativas, que reduzcan los tiempos de desplazamientos.
6. Tener actualizada la ITV de cada vehículo, como está establecido reglamentariamente.
7. Cubrir las cubas de los camiones de transporte de residuos, mediante lonas o similar, con el objetivo de impedir la emisión de polvo durante los desplazamientos.
8. Limitar la velocidad de los camiones en el entorno de la obra, con el objeto de que se levante un excesivo polvo en los viales por donde transiten.
9. Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
10. Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.

## **2.5. Vertidos.**

### **2.5.1. Vertido de las aguas de saneamiento procedentes de las instalaciones de bienestar.**

Las aguas sanitarias procedentes de las casetas e instalaciones provisionales de obra, se deberán de verter a la red municipal de alcantarillado, previa Autorización de conexión a la red de saneamiento municipal. En caso de que no exista red cercana, se podrá solicitar una autorización para el tratamiento mediante fosa séptica normalizada. En cualquier caso se deberá de cumplir con las imposiciones de la Compañía propietaria o gestora del servicio municipal de aguas, indicadas en el permiso de acometida.

### **2.5.2. Vertido de las aguas procedentes del nivel freático.**

Las aguas de achique procedentes del nivel freático, se podrán verter a la red municipal de aguas residuales, previa Autorización de vertido a la red de saneamiento de la Empresa propietaria o gestora de dicho servicio.

En aquellos casos donde no exista red de saneamiento cercana, podrán verterse dichas aguas directamente al terreno, siempre y cuando así lo autorice la Confederación Hidrográfica correspondiente, previa Autorización de vertido al terreno o cauce, según lo establecido en el RD /1/2001, art. 100.

### **2.5.3. Vertido de las aguas procedentes de la limpieza de cubas de hormigón, herramientas manuales y utensilios y medios auxiliares utilizados en el proceso constructivo.**

Se deberá de disponer una zona de lavado de las hormigoneras y canaletas de los camiones de transporte de hormigón. Dicha zona estará señalizada y delimitada, de uso exclusivo a hormigoneras. Se elegirá uno de los siguientes métodos:

- a) Se seleccionará una zona que no afecte a los acuíferos existentes, se ejecutará un cajón de hormigón, que deberá de impermeabilizarse para evitar que el agua llegué al terreno, la misma se ejecutará en superficie, es decir con poca altura y en mayor extensión para conseguir la evaporación más rápidamente del agua, los restos de hormigón deberán de gestionarse como residuos inertes.
- b) Se podrá construir un cajón con arena de río, para verter el agua del lavado y que esta se filtre y se retengan los restos de hormigón. Dicha arena y restos

de hormigón serán gestionados como residuos inertes.

- c) Se podrá lavar las hormigoneras sobre una zona pavimentada, con recogida de las aguas, haciendo decantar los sólidos en una arqueta o minibalsa y posteriormente verter a la red de aguas residuales municipales, los restos de hormigón serán gestionados como residuos inertes.

#### **2.5.4. Vertido de combustibles y lubricantes procedentes de repostaje de maquinaria y vehículos.**

Cuando en la obra se habiliten espacios para el abastecimiento de combustibles y/o zonas para el cambio de lubricantes, se deberá de cumplir con lo establecido en el Decreto 30/98, art. 4, donde se establece el procedimiento a seguir para las inspecciones periódicas de las instalaciones, realizadas por un Organismo de Control Autorizado (OCA).

Para el cambio de aceite en obra se deberán de seguir las siguientes instrucciones:

- a) El aceite usado se almacenará y posibles derrames, a su vez se colocará sobre una superficie en contenedor cerrado y en techo cubierto, evitando así la entrada de agua y la posibilidad de derrames. Se colocará el contenedor sobre un cubeto estanco para que en caso de derrames, estos no lleguen al suelo, conteniéndose el mismo en el cubeto.
- b) Se solicitará al gestor autorizado para la recogida de los aceites usados, el Documento A de recogida, según lo establecido en la Orden 13/06/90, aptdo. 1.
- c) En caso de que se generen más de 500 lts/año de aceite usado, se deberá de solicitar un ejemplar del Libro de Registro de Aceites Usados, entregados al gestor autorizado para la recogida de dichos aceites, en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y deberá de anotar las cantidades entregadas.

#### **2.5.5. Vertidos accidentales.**

En caso de vertidos accidentales, se procederá de la siguiente forma:

1. En el caso de que el vertido sea sobre suelo hormigonado, se procederá a recoger el mismo con un material absorbente y gestionar este último como residuo peligroso.
2. En el caso de que el vertido sea sobre terreno, se recogerá la tierra contaminada y se gestionará como residuo peligroso.

## **2.6. Residuos peligrosos.**

### **2.6.1. Residuos peligrosos procedentes del proceso de demolición.**

Durante el proceso de demolición, se pueden encontrar materiales catalogados como peligrosos, dentro de estas obras nos encontraremos los siguientes:

- a) Materiales que contienen amianto.
- b) Transformadores eléctricos con PCB's o PCT's.
- c) Depósitos enterrados de combustibles.

### **2.6.2. Gestión de materiales que contienen amianto.**

En aquellas obras de Demoliciones, donde existan residuos con amianto, se deberá de solicitar a la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, la aprobación del Plan de Prevención de Riesgos para los Trabajos con Amianto, según la Orden 26/07/93.

Para el caso de residuos que contengan amianto y en el caso de que existan transformadores eléctricos que contengan policlorobifenilos (PCB's) o policloroterfenilos (PCT's), como fluido aislante, estos serán eliminados mediante un Gestor Autorizado, según se indica en el RD 1378/99.

### **2.6.3. Residuos peligrosos procedentes del proceso de construcción. Aceites, lubricantes, pinturas, impermeabilizantes, desencofrantes, diluentes y otros.**

Uno de los principales objetivos durante la ejecución de una obra, es la minimización de los residuos peligrosos, para lograr este objetivo se deberá de tener en consideración la reutilización de los envases que contengan productos peligrosos, empleando envases retornables que sean gestionados por las mismas empresas proveedoras.

Todos los Residuos Peligrosos (RP's) deben de ser almacenados, manipulados y gestionados siguiendo unas directrices comunes, que se derivan de lo establecido en el RD 833/88 (Modificado parcialmente por el RD 952/1977).

Los aceites usados son catalogados como RP's, pero tienen además, unos requisitos adicionales de gestión y documentación, que se derivan de la legislación específica que les aplica como es en este caso la Orden Ministerial 28/02/89 (Modificada por la Orden Ministerial 13/06/90).

Los Residuos Peligrosos (RP's) deberán de seguir el siguiente procedimiento para su gestión:

1. Envasado y almacenamiento interno de los RP's.

- 1.1. Cada tipo de RP, se envasará de forma separada al resto de residuos. Cada RP se separará adecuadamente y no se mezclará nunca con agua o con otro cualquier tipo de residuo, con el objeto de evitar el aumento de su peligrosidad y dificultad para su correcta gestión.
- 1.2. El envase de RP y su cierre evitarán cualquier pérdida del RP, el material del envase deberá de cumplir con la característica de que no sea atacado por el RP que contiene, ni de formar combinaciones que puedan resultar peligrosas.
- 1.3. Los envases y cierres de los RP deberán de ser sólidos y resistentes, para garantizar la seguridad de manipulación y transporte, manteniéndose en buenas condiciones.
- 1.4. El envasado y almacenamiento de RP's se realizará de forma que se evite la generación de calor, explosiones, igniciones formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- 1.5. Los envases de RP's serán almacenados en un recinto cerrado y cubierto, colocándose sobre cubetos de contención para caso de derrames y estos a su vez sobre superficie de hormigón, evitando así que en caso de derrames, el RP llegue al terreno y así prevenir la contaminación de los suelos.
- 1.6. El apilamiento de los envases se realizará hasta una altura prudencial, siempre que garantice que no se produzcan caídas que puedan convertirse en vertidos accidentales. Lo más conveniente será no apilar en varias alturas.
- 1.7. En caso de desaparición, pérdida o vertido accidental de cualquier RP, el responsable de la obra, deberá de notificar el incidente a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, de esta forma se cumplirá con lo establecido en el RD 833/88.

2. Etiquetado de los contenedores de RP's.

- 2.1. Los envases que contengan RP's, serán identificados mediante etiqueta de 10X10 cm como mínimo, fijado firmemente al envase y en caso de contener cualquier otra etiqueta, esta última deberá de ser retirada, con el objeto de evitar errores en el contenido del envase. En la etiqueta deberá de figurar los siguientes datos:

- 2.1.1. Nombre del residuo.

- 2.1.2. Código que identifique el RP, según el sistema de codificación que se describe en el Anexo I del RD 833/88 (Modificado por el RD 952/97)
    - 2.1.3. Nombre, dirección y Teléfono de la instalación titular del residuo.
    - 2.1.4. Fecha de envasado del residuo.
    - 2.1.5. Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos. Se utilizarán los pictogramas recogidos en el Anexo II del RD 833/88, dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja.
3. Registro documental interno de datos sobre los residuos peligrosos.
  - 3.1. El responsable de la obra deberá de mantener debidamente actualizada la documentación interna en cuanto a RP's, en lo que concierne a:
    - 3.1.1. Origen de los residuos, procedencia de generación propia o de importación.
    - 3.1.2. Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos, según RD 833/88 y RD 952/97.
    - 3.1.3. Fecha de cesión de los mismos.
    - 3.1.4. Fecha y descripción de los pre-tratamientos realizados, en caso de que se hayan realizado.
    - 3.1.5. Fecha de inicio y finalización de almacenamiento temporal, en caso de que se haya realizado.
  - 3.2. El responsable de la obra, enviará al responsable de gestión medio ambiental de la Empresa, el resumen anual de la documentación interna con los datos sobre la generación y gestión de RP's de sus obras.
  - 3.3. En el caso que en el ámbito de la Comunidad Autónoma, la Empresa genere más de 10 toneladas/año de RP's, el responsable medioambiental deberá cumplimentar la Declaración Anual de RP's con los datos que le han remitido todos los responsables de obras en el ámbito de la Comunidad Autónoma según el Anexo III del RD 833/98, a cuya Consejería de Medio Ambiente envía dicha declaración. De esta misma forma el responsable medioambiental elaborará y remitirá cada cuatro años a la Consejería de Medio Ambiente un estudio de minimización de los residuos generados, conforme a lo establecido en el RD 952/97.

4. Almacenamiento máximo de RP's en obra.
  - 4.1. Los RP's almacenados y etiquetados correctamente, deberán de ser gestionados dentro de los 6 meses siguientes desde su fecha de generación, esta gestión la realizará un gestor autorizado por la Junta de Andalucía. En el caso de que por circunstancias extraordinarias y plenamente justificadas, un RP tenga que ser almacenado por un periodo superior a 6 meses, el responsable de la obra deberá de solicitar a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, una autorización especial antes del vencimiento del plazo de 6 meses, que solamente en caso de recibir respuesta afirmativa de ampliación de plazo, el almacenamiento temporal pueda ser aplazado.
  - 4.2. El responsable de la obra, deberá de solicitar a cada gestor, la copia de autorización de la Consejería de medio Ambiente de la Junta de Andalucía, para cerciorarse de que dicho gestor cuenta con los permisos correspondientes que le acreditan para ejercer su actividad.
  
5. Solicitud de admisión de RP para el gestor Autorizado.
  - 5.1. El responsable de la obra, deberá de remitir al Gestor del RP en cuestión, una solicitud de aceptación o Admisión de RP's, la misma deberá de contener los siguientes datos:
    - 5.1.1. Datos del productor de RP's.
    - 5.1.2. Código del RP de acuerdo a lo establecido en el RD 833/88 y RD 952/97.
    - 5.1.3. Propiedades físico-químicas.
    - 5.1.4. Composición química aproximada.
    - 5.1.5. Volumen y peso de los residuos.
    - 5.1.6. Plazo en el que se desea realizar la recogida del RP.
  - 5.2. El gestor tiene un plazo de 1 mes para aceptar o no el Documento de Aceptación, y los términos de su decisión, así mismo en los 10 días siguientes a la recepción del Documento de Aceptación, podrá requerir ampliación de información o en su caso el envío de muestras para su análisis, cuyos resultados deberán de adjuntarse a la mencionada solicitud.
  - 5.3. El Documento de Aceptación expresará la admisión de los residuos cuya entrega solicita el productor, debiendo de incluir la fecha de recepción de los



residuos y el número de orden de aceptación que figura en el Documento de Control y Seguimiento. Mientras no se disponga del Documento de Aceptación por parte del Gestor, el responsable de obra, no podrá tramitar el transporte del mismo.

5.4. Con el Documento de Aceptación recibido y que se deberá de conservar durante al menos 5 años, se coordinará con el gestor la fecha de recogida del RP y se remitirá una notificación con al menos 10 días de antelación a su transporte, a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en dicha notificación se incluirán los siguientes datos:

5.4.1. Datos del productor.

5.4.2. Datos del destinatario.

5.4.3. Datos del transportista.

5.4.4. Medio de transporte e itinerario previsto.

5.4.5. Cantidades, características y código de identificación de los residuos.

5.4.6. Fecha o fechas de los envíos.

6. Documento de control y seguimiento de RP's.

6.1. Para formalizar la entrega del RP al gestor y el traspaso de lka titularidad del mismo, la legislación establece la utilización del Documento de Control y Seguimiento (Estos ejemplares lo suministra la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía), garantizando que siempre se entregue un RP a un gestor autorizado, el responsable de la obra, rellenará su parte correspondiente al Punto A: Datos a cumplimentar por el Remitente. Dicho documento consta de 5 copias, la original la conserva el responsable de la obra durante un tiempo no inferior a 5 años, las copias en color blanco y rosa las enviará a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, y en transportista recibirá 3 copias, en amarillo, verde y azul. Se rellenará un Documento de Control y Seguimiento por cada tipo de residuo, aunque se entreguen varios RP a un mismo gestor de una vez.

7. Documentos para los aceites usados.

7.1. Los aceites usados tienen una legislación particular, ya que existe una documentación específica para el traspaso de titularidad, en función de que el RP (Aceites usados) se entreguen a un transportista o a un gestor, según lo

establecido en la Orden 13/06/90, existiendo dos tipos de Documentos de Control y Seguimiento.

- 7.2. Documento A, consta del justificante de entrega y la Hoja de Control de Recogida (3 copias). Este documento es el empleado para los recogedores de aceites usados, este es solo un almacenista de los aceites usados recogidos en los diferentes productores. Cuando el responsable de la obra requiere gestionar pequeñas cantidades de aceite usado, contratará con un recogedor autorizado, que acreditará su autorización por la Junta de Andalucía, dicho recogedor procederá a la recogida del aceite usado y entregará un justificante al responsable de la obra, que será archivado por este último.
- 7.3. Documento B de Control y Seguimiento, (6 copias), este documento es empleado cuando se requiere gestionar grandes cantidades de aceite usado, de manera que se realiza la recogida y se traslada directamente a gestor autorizado. El responsable de la obra, remitirá al gestor una Solicitud de Aceptación, que mientras no se tenga por escrito la aceptación por parte del gestor, no se podrá proceder al traslado del aceite usado. Una vez recibida la aceptación, se consensuará con el gestor la fecha de recogida del residuo. El Documento B de Control y Seguimiento será cumplimentado por el responsable de la obra en sus apartados A, B, C, D y E, y debidamente firmado, este conservará durante al menos 5 años, la copia color rosa, las color blanca y amarilla, las remitirá a la Delegación provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. El transportista/gestor recibirá las 3 restantes copias, amarilla, verde y azul y cumplimentará los datos restantes que le corresponden.

En el RD 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, indica en su Artículo 5. Obligaciones en relación con el almacenamiento y tratamiento de aceites usados.

1. Los productores de aceites usados deberán cumplir las siguientes obligaciones:
  - a) Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.

- b) Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.
- c) Evitar que los depósitos de aceites usados, incluidos los subterráneos, tengan efectos nocivos sobre el suelo.

2. Con carácter general, quedan prohibidas las siguientes actuaciones:

- a) Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.
- b) Todo vertido de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.
- c) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

3. Los productores de aceites usados que generen más de 500 litros al año, así como los gestores de aceites usados, deberán llevar un registro con indicaciones relativas a cantidades, calidad, origen, localización y fechas de entrega y recepción. La llevanza de este registro, y su inscripción en la correspondiente comunidad autónoma, eximirá a estos productores del cumplimiento de lo establecido en el artículo 22.1 del real decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 14, el registro estará a disposición de la Administración para su oportuna verificación, y los productores y gestores señalados en el párrafo anterior deberán comunicar a las autoridades competentes, cuando así lo soliciten, cualquier información referente a la generación, gestión o depósito de los aceites usados o de sus residuos.

En todo caso, se podrán fijar unos coeficientes de conversión que permitan calcular la cantidad de aceite usado generado en función del equivalente en aceite nuevo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 1.2.

4. El transporte de aceites usados entre España y otros países, incluidos los pertenecientes a la Unión Europea, se llevará a cabo cumpliendo lo establecido en el

Reglamento (CEE) N° 259/93 del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea. Las correspondientes y preceptivas autorizaciones se supeditarán a la constitución de un seguro de responsabilidad civil, o prestación de fianza, aval bancario u otro tipo de garantía financiera que cubra los gastos de transporte y los de valorización.

5. El Ministerio de Medio Ambiente o, en el caso de países pertenecientes a la Unión Europea, las comunidades autónomas podrán prohibir la entrada en el territorio nacional de aceites usados destinados a valorización, cuando dicha prohibición no sea contraria a la normativa comunitaria ni a los tratados o convenios internacionales en los que España sea parte y se dé alguna de las circunstancias previstas en el artículo 17.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

**La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados en su Artículo 17. Obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas a la gestión de sus residuos establece:**

1. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:
  - a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
  - b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.
  - c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

2. La entrega de los residuos domésticos para su tratamiento se realizará en los términos que establezcan las ordenanzas locales.
3. El productor u otro poseedor inicial de residuos comerciales no peligrosos deberá acreditar documentalmente la correcta gestión de sus residuos ante la entidad local o podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las Entidades Locales.

En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla, el coste real de la misma. Todo

ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir.

4. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:

- a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

5. Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.

6. Además de las obligaciones previstas en este artículo, el productor u otro poseedor de residuos peligrosos cumplirá los requisitos recogidos en el procedimiento reglamentariamente establecido relativo a los residuos peligrosos.

Los productores de residuos peligrosos estarán obligados a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos cuya producción no supere la cantidad reglamentariamente establecida.

7. El productor de residuos peligrosos podrá ser obligado a suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo.

Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos definidos reglamentariamente.

8. La responsabilidad de los productores u otros poseedores iniciales de residuos domésticos y comerciales, concluye, cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas locales y en el resto de la normativa aplicable.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por si mismos, concluye cuando los entreguen a un

negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizadas siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Dicha Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados en su Artículo 29. Comunicación previa al inicio de las actividades de producción y gestión de residuos, dispone lo siguiente:

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa de carácter sectorial, deberán presentar una comunicación previa al inicio de sus actividades ante el órgano ambiental competente de la Comunidad Autónoma donde estén ubicadas, las entidades o empresas que se encuentren en alguno de los supuestos que se enuncian a continuación:
  - a) Instalación, ampliación, modificación sustancial o traslado de industrias o actividades que produzcan **residuos peligrosos**, o que **generen más de 1000 t/año de residuos no peligrosos**.

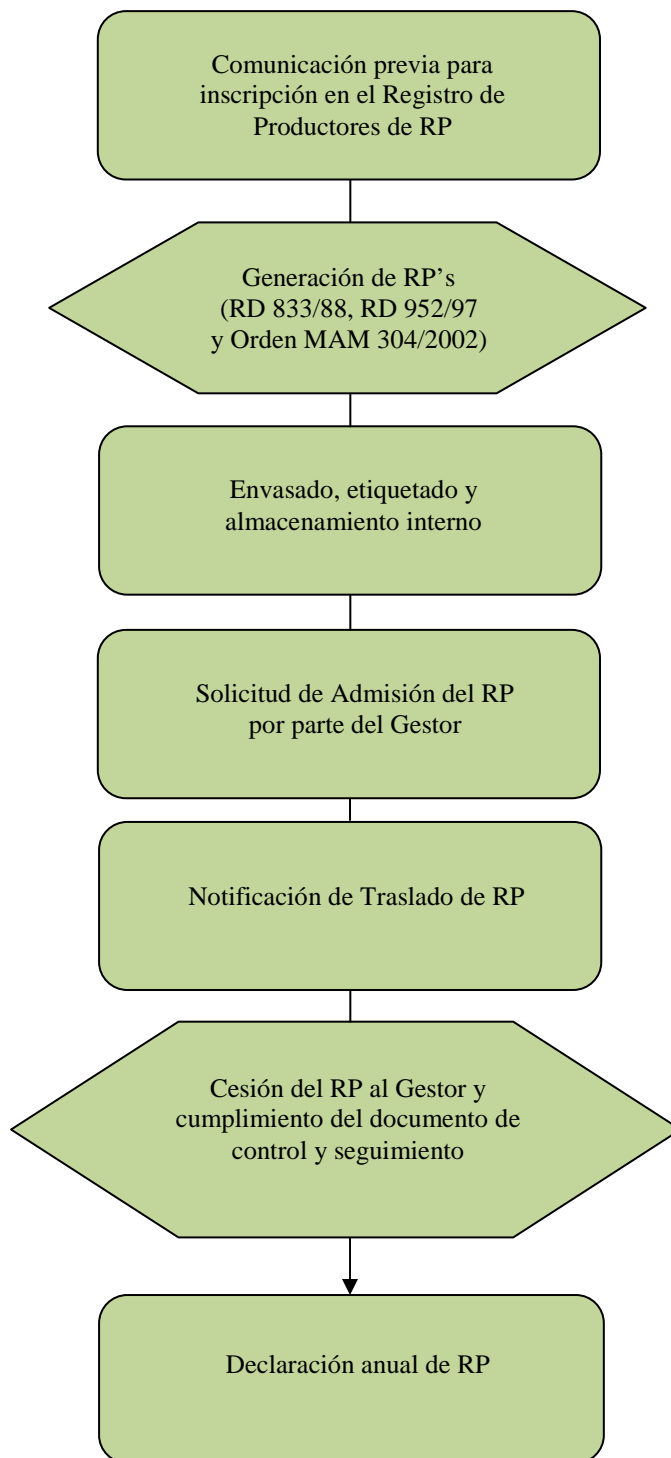


Figura 8.-Procedimiento de gestión de Residuos Peligrosos

El Contratista deberá de cumplir lo siguiente:

- Estar inscrito en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, según lo establecido en el RD 833/88, art. 22.

- Solicitar la Admisión de Residuos Peligrosos al gestor Autorizado, según lo establecido en el RD 833/88, art. 20.
- Notificar el Traslado de Residuos Peligrosos a la Delegación provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y a la Dirección General de Medio Ambiente, según RD 833/88, Anexo V.
- Elaborar los Documentos de Control y Seguimiento de los residuos de envases de productos peligrosos (Latas de pinturas, botes de desencofrantes, sellantes, resinas, impermeabilizantes, resinas, etc.), así como de otros (Trapos impregnados de grasa, tierras contaminadas por combustibles y carburantes, filtros de aceite usados, etc.), según RD 833/88, art. 21.
- Tener actualizado el Libro de Registro e Informe Anual e informar a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía sobre cantidades, tipos de residuos gestionados y destino de los mismos, según RD 833/88, arts. 16-18.
- En el caso de las obras de demolición, los residuos que contengan amianto, deberán de contar con un Plan de Prevención para el manejo de productos y residuos con amianto, aprobado por la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, según lo establecido en la Orden 26/07/93, sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Para el caso de que el cambio de aceite se realice en la obra, se confeccionará el Documento de recogida de aceite usado por el Gestor autorizado responsable de la recogida, según lo establecido en la Orden 13/06/90, aptdo. 1.
- Cuando se generen más de 500 lts/año de aceite usado, se deberá de mantener actualizado el Libro Registro de Aceites Usados entregados a Gestor autorizado responsable de la recogida, este libro se solicitará en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

#### **2.6.4. Envases que contengan residuos peligrosos. Gestión de los mismos.**

Elaborar los Documentos de Control y Seguimiento de los residuos de envases de productos peligrosos (Latas de pinturas, botes de desencofrantes, sellantes, resinas, impermeabilizantes, resinas, etc.), así como de otros (Trapos impregnados de grasa, tierras contaminadas por combustibles y carburantes, filtros de aceite usados, etc.), según RD 833/88, art. 21.



### **2.6.5. Almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos.**

Envasado y almacenamiento interno de los RP's.

- Cada tipo de RP, se envasará de forma separada al resto de residuos. Cada RP se separará adecuadamente y no se mezclará nunca con agua o con otro cualquier tipo de residuo, con el objeto de evitar el aumento de su peligrosidad y dificultad para su correcta gestión.
- El envase de RP y su cierre evitarán cualquier pérdida del RP, el material del envase deberá de cumplir con la característica de que no sea atacado por el RP que contiene, ni de formar combinaciones que puedan resultar peligrosas.
- Los envases y cierres de los RP deberán de ser sólidos y resistentes, para garantizar la seguridad de manipulación y transporte, manteniéndose en buenas condiciones.
- El envasado y almacenamiento de RP's se realizará de forma que se evite la generación de calor, explosiones, igniciones formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- Los envases de RP's serán almacenados en un recinto cerrado y cubierto, colocándose sobre cubetos de contención para caso de derrames y estos a su vez sobre superficie de hormigón, evitando así que en caso de derrames, el RP llegue al terreno y así prevenir la contaminación de los suelos.
- El apilamiento de los envases se realizará hasta una altura prudencial, siempre que garantice que no se produzcan caídas que puedan convertirse en vertidos accidentales. Lo más conveniente será no apilar en varias alturas.
- En caso de desaparición, pérdida o vertido accidental de cualquier RP, el responsable de la obra, deberá de notificar el incidente a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, de esta form se cumplirá con lo establecido en el RD 833/88.
- Los RP's almacenados y etiquetados correctamente, deberán de ser gestionados dentro de los 6 meses siguientes desde su fecha de generación, esta gestión la realizará un gestor autorizado por la Junta de Andalucía. En el caso de que por circunstancias extraordinarias y plenamente justificadas, un RP tenga que ser almacenado por un periodo superior a 6 meses, el responsable de la obra deberá de solicitar a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, una autorización especial antes del vencimiento del plazo de 6 meses, que solamente en caso de recibir respuesta afirmativa de ampliación de plazo, el almacenamiento

temporal pueda ser aplazado.

- El responsable de la obra, de verá de solicitar a cada gestor, la copia de autorización de la Consejería de medio Ambiente de la Junta de Andalucía, para cerciorarse de que dicho gestor cuenta con los permisos correspondientes que le acreditan para ejercer su actividad.

## **2.7. Suelos.**

### **2.7.1. Estacionamiento de la maquinaria en los horarios, días y periodos donde no se trabaje.**

El estacionamiento de la maquinaria de obra es uno de los problemas a los que se enfrenta diariamente el personal encargado de la ejecución de obras, debido a las limitaciones de espacio que frecuentemente se pueden encontrar, por lo que el estacionamiento en los días y periodos no laborables estará condicionado a los siguientes requisitos:

- Se estacionará la maquinaria sobre superficies pavimentadas acondicionadas para ellos, así se garantizará de que en caso de vertido accidental por escape de aceites o lubricantes, este no llegue al terreno y así evitar la contaminación de suelos.
- Los lugares habilitados para cambio de aceite o surtidores de combustibles, deberán de pavimentarse con solera hormigón y aislamiento, con vistas a garantizar en caso de vertido accidental, estos no lleguen al terreno y así evitar la contaminación de los suelos.

### **2.7.2. Gestión de suelos contaminados.**

Para la **gestión de los suelos contaminados**, se deberá de cumplir con lo establecido en el **RD 9/2005, de 14 de enero**, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los **criterios y estándares** para la declaración de suelos contaminados.

Este RD establece el procedimiento a seguir para determinar cuando un suelo está contaminado. Dicho procedimiento de manera resumida será el que se describe a continuación:

1. El titular de actividades y propietarios de suelos deberán de presentar un informe preliminar de situación de suelo, al Órgano competente de la Comunidad Autónoma en cualquiera de las situaciones establecidas en el Artículo 3. Informes de situación, con el contenido mínimo establecido en el **Anexo II. Alcance y**

**contenido mínimo del informe preliminar de situación de un suelo** del RD 9/2005.

2. Tomando en consideración la información del **Informe preliminar**, así como de otras fuentes de información disponibles, el Órgano competente de la Comunidad Autónoma declarará un **suelo como contaminado** para los correspondientes usos atendiendo a los criterios expuestos en el **Anexo III. Criterios para la consideración de un suelo como contaminado**. La valoración de esta información se realizará teniendo en cuenta el objeto de protección en cada caso, bien sea la salud humana, bien los ecosistemas. Esto se determinará a través de los niveles genéricos de referencia (NGR) establecidos que se utilizarán para la evaluación de la contaminación del suelo por determinadas sustancias vienen recogidos en el **Anexo V. Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana en función del uso del suelo** y en el **Anexo VI. Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de los ecosistemas** de este RD 9/2005.

Dicho órgano competente determinará qué grupo o grupos de organismos deben ser objeto de protección.

3. Los suelos en los que concurra alguna de las circunstancias del **Anexo IV. Criterios para la identificación de suelos**, que requieren **valoración de riesgos** serán objeto de una **valoración detallada de los riesgos** se realizará de acuerdo con los contenidos recogidos en el **Anexo VIII. Valoración de riesgos ambientales**.
4. Tras realizar la valoración de riesgos, el titular de la actividad o, en su caso, el titular del suelo la pondrá en conocimiento del órgano competente de la comunidad autónoma, a los efectos de su declaración o no como suelo contaminado.

En las obras de Rehabilitación y demolición, es posible encontrar suelos contaminados, debido a depósitos de gasoil enterrados para el funcionamiento de calderas de calefacción.

Estos suelos deberán de ser descontaminados y recuperados. Para ello será necesario elegir la técnica de descontaminación en función de los criterios de selección de los mismos para cada tipo de contaminante.

SUELOS	EXTRACCIÓN VAPORES	In situ
	BIOVENTING	In situ
	ALTO VACÍO	In situ
	LAVADO SUELOS	On site
	EXCAVACIÓN Y GESTIÓN	Ex situ
	BIOPILAS/LANDFARMING	On site

Tabla 10.-Técnicas de descontaminación de suelos

	Tecnología	Contaminante	Coste tratamiento	Tiempo tratamiento
Suelos	EXTRACCIÓN VAPORES	HC	Medio	Medio
	BIOVENTING	HC	Medio	Medio
	ALTO VACÍO	HC	Medio/alto	Medio/bajo
	LAVADO SUELOS	MP, HC	Muy Alto	Medio/alto
	DESORCIÓN TERMICA	MP, HC	Muy Alto	Medio/alto
	EXCAVACIÓN Y GESTIÓN	MP, HC	Alto	Bajo
	BIOPILAS/LANDFARMING	HC	Bajo	Alto

Tabla 11.-Viabilidad de las técnicas

Cualquier procedimiento de remediación de suelos seguirá las siguientes fases:

1. Establecimiento de los objetivos y las prioridades.
2. Estudio comparativo de alternativas, viabilidad y aplicabilidad.
3. Pruebas previas, datos.
4. Selección de tecnología o tren de tecnologías.
5. Estudios de laboratorio y ensayos piloto (si es el caso).
6. Estimación de coste y del tiempo de tratamiento.
7. Diseño en detalle del proyecto de saneamiento.
8. Elaboración del Plan de Medidas Preventivas o Plan Seguridad y Salud.
9. Aplicación de medidas correctoras.
10. Control de la remediación y mantenimiento.
11. Plan de vigilancia posterior.
12. Clausura, si es apropiado.

### **2.7.3. Reducción de la erosión.**

Con el objeto de evitar la erosión de los suelos, al inicio de las obras, se adecuarán las zonas de implantación de casetas e instalaciones de obra, de manera que se garantice el correcto drenaje superficial de las aguas pluviales, mediante una pendiente al terreno.

Las aguas pluviales deberán de drenar correctamente hacia los puntos de drenaje pluvial (Imbornales y sumideros), de manera que no arrastren consigo acopios, materiales y materias orgánicas existentes en la superficie del terreno. Para ello la obra se deberá de mantener en perfecto estado de limpieza, las zonas de acopios de materiales a granel deberán de cubrirse mediante lonas para evitar el arrastre de las mismas por las lluvias.

La limpieza de la obra garantizará que embalajes de productos puedan ser arrastrados por las aguas procedentes de las lluvias, hacia la red de saneamiento municipal.

### **2.7.4. Reducción riesgos de incendios.**

Para reducir los riesgos de incendios en las obras, deberá de habilitarse zonas para fumadores. Con esta medida se evitará que embalajes y zonas de vegetación, minimizando el riesgo en estas zonas que son las más susceptibles.

### **2.7.5. Desmantelamiento de zonas de instalaciones provisionales.**

Las zonas donde se hayan implantado instalaciones provisionales de obra, deberán de ser repuestas a su estado original, en caso de que así proceda, o a su estado proyectado.

Se deberá de tener en cuenta previamente a la implantación de estas zonas los siguientes condicionantes:

- Reducir la ocupación de suelo por las mismas.
- Las instalaciones serán implantadas sobre una solera de hormigón debidamente aislada del terrenos, así se evitará que los vertidos accidentales puedan contaminar el suelo.

### **2.7.6. Reducción de las zonas ocupadas.**

La minimización de las zonas ocupadas garantizará que el impacto provocado por la ejecución de las obras, sea el menor posible. Las zonas ocupadas serán restringidas a la parcela de ocupación de la obra y en caso necesario de ocupar espacio público, será necesario

solicitar la Autorización de ocupación de espacio público y otorgada la misma por el Ayuntamiento correspondiente, siendo necesario el reordenamiento del tráfico rodado y peatonal de la zona mediante señalización e indicación del periodo de duración de los trabajos.

El Contratista se responsabilizará con los medios materiales y humanos que garanticen el correcto funcionamiento, así como la seguridad para el tráfico rodado y peatonal de la zona.

#### **2.7.7. Restablecimiento de las zonas ocupadas a su estado original o proyectado.**

En la Autorización de ocupación de espacio público se indicarán los condicionantes para el otorgamiento de dicha autorización, en dichos condicionantes se indicará el restablecimiento de las zonas ocupadas, donde se tendrá en cuenta los servicios afectados tales como;

- Acerados.
- Parques y jardines.
- Mobiliario urbano.
- Servicios urbanos de infraestructura. (Redes enterradas, paradas de autobús y metro, alumbrado público, contenedores de recogida de RU, carril bici, depósito y recogida de bicicletas, entre otros)
- Afecciones al comercio.
- Otras afecciones de interés local

#### **2.8. Puntos de vertido y gestores autorizados.**

##### **2.8.1. Gestores autorizados de residuos.**

La actividad de gestión de residuos se divide en 3 operaciones fundamentales:

- Recogida/Almacenamiento.
- Transporte.
- Plantas de tratamiento, recuperación y reciclaje.

El responsable de la obra deberá de solicitar al gestor al cual se traspasará la titularidad del residuo, la Autorización otorgada por la Junta de Andalucía, que le acredite como gestor y el tipo o tipos de gestión que realiza. Esto garantizará que la gestión solo la realicen gestores autorizados por la Junta de Andalucía.

### **2.8.2. Plantas de tratamiento y de recuperación de residuos.**

La selección de las plantas de tratamiento, recuperación y vertederos a utilizar para el tratamiento y deposición de los residuos generados en las obras, viene condicionado en la actualidad por la economía, sin embargo existen otros factores que inciden en el aspecto ambiental. La selección de dichas plantas de tratamiento deberá de atenderse también a este criterio ambiental, y para ello se deberán de tener en cuenta los siguientes aspectos;

1. Utilización de plantas de tratamiento, plantas de recuperación y vertederos más cercanos a la obra. Esto reducirá no solo el coste del transporte teniendo en cuenta el precio de los carburantes hoy en día, sino también la emisión de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles.
2. Utilización de plantas de tratamiento, recuperación y vertederos que utilicen en su proceso productivo, energías alternativas o recuperen y reutilicen parte de la energía consumida en su propia cadena productiva.
3. Utilización de plantas de tratamiento o recuperación, que garanticen un mejor aprovechamiento de los residuos o alcancen un mayor grado de reciclabilidad o recuperación de los residuos.

Estos criterios ayudarán no solamente a garantizar que se reciclen y recuperen residuos para su posterior aprovechamiento como materias primas, sino que en el proceso de recuperación y tratamiento, se utilicen tecnologías que sean respetuosas con el medio que nos rodea y tengan en cuenta aspectos de eficiencia energética.

## **3. SOSTENIBILIDAD DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

### **3.1. Reutilización de materiales procedentes de las obras de demoliciones.**

En las obras de demoliciones y rehabilitaciones, se encuentran numerosos materiales que pueden ser reutilizados tanto en la propia obra, como en otras obras de similar entidad.

Dentro de estos materiales podemos encontrar los siguientes:

- Carpinterías y cerrajerías.
- Tejas curvas de cubiertas.
- Elementos estructurales de soporte de cubiertas.
- Elementos de arquitectónicos; cornisas, frisos, capiteles y otros.

- Residuos de materiales cerámicos.
- Residuos de hormigones y morteros.

La utilización de estos materiales en la propia obra, tendrán un importante impacto positivo sobre la economía de la misma, ya que significarán un importante ahorro en;

1. El transporte a vertedero o planta de tratamiento.
2. La compra de nuevos materiales sustitutivos.

De esta misma forma, desde el punto de vista medioambiental, tendremos importantes ventajas;

1. Menor utilización de materias primas.
2. Menor utilización de energía y combustibles fósiles.
3. Menor emisión de gases de efecto invernadero, producidos tanto por la producción como por la transportación.
4. Mayor vida útil de los vertederos y plantas de tratamiento.

### **3.2. Uso de materiales reciclables y reutilizables.**

Los materiales reciclables y reutilizables son aquellos que en su composición, existe un alto grado de recursos que al final de su vida útil, puede ser reciclable o reutilizable.

Debemos de destacar que estos materiales reciclables y reutilizables, contribuyen a reducir la degradación del medioambiente, causadas por la extracción de recursos no renovables, contaminación tanto atmosférica, vertidos o en los vertederos en si mismos, reducen el consumo de energías y combustibles fósiles y otras mejoras.

En el uso de materiales reciclables y reutilizables se deberán de seguir los siguientes criterios;

1. Utilización de materiales simples y duraderos.  
 Esto se garantizará mediante el empleo de materiales que requieran un menor mantenimiento durante su vida útil, aunque se deberá de tener en cuenta que todo material necesita un mantenimiento mínimo durante toda su vida útil.  
 Se dará prioridad a los materiales simples, que con el menor número de componentes, fácil montaje y desmontaje, para que se facilite la recuperación al final de su vida útil.



2. Disponer y utilizar información sobre los materiales.

Se deberá de disponer de toda la información de las características fundamentales de los materiales, garantías de uso y aplicación, sellos de calidad y planes de mantenimiento.

Será de gran importancia el conocimiento del acabado de los materiales a utilizar, para tenerlo en cuenta en la creación de los ambientes interiores, luminosidad y salubridad de las estancias de una obra.

La reutilización de materiales procedentes de las demoliciones puede darse de dos formas fundamentales:

- La reutilización directa. Es decir el material se reutiliza sin necesidad de ser modificado.
- La reutilización mediante el reciclaje de los recursos que componen los materiales. Siendo esta la más utilizada en la actualidad. Esto supone un alto coste energético en el proceso de reciclaje y recuperación.

3. Considerar la utilización de materiales procedentes del reciclaje, recuperación o demolición.

Se le dará prioridad a los materiales que contengan recursos provenientes de un proceso de reciclaje o recuperación, teniendo en cuenta su contenido de materiales reciclados. Para ello se podrá exigir a los fabricantes los certificados del contenido de materiales reciclados o reutilizados en la fabricación del producto final.

En este aspecto se atenderá con especial atención a los siguientes aspectos:

- a. No se utilizarán materiales de aislamiento térmico que utilicen CFC's y HCFC's.

Estos compuestos clorofluorocarbonados (CFC's) y los hidroclofluorocarbonados (HCFC's), tienen sobre el medioambiente y en especial sobre la atmósfera un impacto negativo, ya que estos compuestos reaccionan con el ozono estratosférico rompiendo su ciclo natural y contribuyendo a la disminución del grosor de la capa de ozono. Los CFC's también producen un incremento de la concentración de CO<sub>2</sub> a lo largo de su vida en la atmósfera.

- b. Utilizar aislamientos de origen mineral.  
Se utilizarán preferentemente materiales de origen mineral a los de origen plástico, teniendo especial atención a los métodos de colocación, por lo que se tendrán en cuenta en el montaje las fijaciones mecánicas que faciliten su reutilización al final de su vida útil.
  
- c. Utilizar maderas procedentes de explotaciones sostenibles.  
Se utilizará madera procedente de explotaciones sostenibles. Para ello, se exigirá a los proveedores el ecoetiquetado forestal de certificación de la madera y del tipo de explotación de origen.
  
- d. Utilización de materiales que generen menor impacto ambiental.  
Se tendrá en cuenta los materiales a utilizar en la obra, su procedencia, métodos y técnicas de fabricación. Por ejemplo en la utilización de pinturas y barnices, se prestará especial atención a la composición de las mismas, en cuanto a; disolventes, agentes ligantes, pigmentos, agentes secantes, antiespumantes, fungicidas y otros, ya que la fabricación de estos componentes, la aplicación, uso y disfrute de los mismos, se generan importantes efectos sobre el medioambiente, por lo que la minimización de estos, garantizarán una reducción en el impacto generado.
  
- e. Reducir el uso de materiales peligrosos.  
En la actualidad aún se utilizan materiales que en su composición contienen sustancias que resultan peligrosas, tanto en el proceso de fabricación, la aplicación y montaje como en la propia vida útil del material o producto final.  
Para tener en cuenta su menor incidencia sobre el medioambiente y las personas, se le exigirá a los diferentes proveedores, materiales con etiquetado ecológico.

### **3.3. Medidas a implementar en las instalaciones provisionales de obra, con vistas a garantizar el ahorro de agua y energía.**

En las instalaciones provisionales de obra, se deberán de implementar también medidas encaminadas al ahorro de energía y agua. Estas medidas aunque sean implementadas con

carácter temporal también ayudan a reducir el impacto ambiental generado por la ejecución de la obra. Entre dichas medidas tendremos:

- Utilizar equipos de climatización y electrodomésticos de alta eficiencia energética y dispongan sistemas de ahorro energético.
- Utilización de iluminación natural y para la iluminación artificial, emplear luminarias fluorescentes, compactas o tipo LED.
- Para la iluminación exterior de la obra, utilizar luminarias de halogenuros o de vapor de sodio.
- Implementar medidas de ahorro de agua en la grifería, tales como aireadores.
- Utilizar sistemas de ahorro de agua en las cisternas de WC. Se emplearán sistemas de doble descarga.

### **3.4. Medidas a implementar durante el proceso constructivo para reducir la emisión de GEI y partículas.**

Durante las diferentes fases de construcción, se hace necesario adoptar medidas encaminadas a la reducción de los impactos generados sobre la atmósfera. Entre dichas medidas tendremos las siguientes;

- Planificar el destino de las tierras sobrantes de las excavaciones.  
Previamente a la ejecución del movimiento de tierras, se habrá definido el destino de las tierras sobrantes. Este destino garantizará que dichas tierras puedan ser reutilizadas en otra obra, e incluso que se reduzca la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) durante el transporte de dichas tierras, por lo que se considerará en su contratación la distancia a los mismos desde la obra.
- Reutilizar las tierras sobrantes en la propia obra.  
La reutilización de las tierras sobrantes en la propia obra, será una de las prioridades durante la ejecución de una obra, se tratará en la medida de lo posible la compensación de tierras, es decir que la misma cantidad excavada sea utilizada en la ejecución de rellenos.
- Reutilizar la tierra vegetal extraída en la parcela.  
En aquellas obras donde al inicio de las obras fue necesario extraer la capa vegetal, esta será objeto de conservación para su posterior reutilización en la fase de acabados exteriores de la obra. Aquellas cantidades que no se reutilicen, se gestionarán con un

gestor autorizado para su adecuada gestión. Esto garantizará la reducción de GEI en la transportación de este tipo de tierras.

- Los movimientos de tierras se adecuarán a la solución de cimentación, pero de manera que su volumen sea el mínimo.

De esta forma los volúmenes de tierras a mover serán mínimos y garantizarán una reducción en los residuos generados. Con esto se reduce la emisión de GEI por transporte.

- Separación de residuos en la obra.

La separación en origen garantiza que los residuos puedan ser reciclados o recuperados con un mayor rendimiento. Esto redundará en una reducción de energía durante el proceso de extracción de recursos no renovables y fabricación de materiales, por lo que reducirá la emisión de GEI a la atmósfera.

- Uso de biocombustibles en aquellos vehículos y maquinaria que sea susceptible a ello, siempre y cuando así lo indique el fabricante en la ficha técnica del equipo.
- Uso de equipos de funcionamiento con motores eléctricos con prioridad ante los de funcionamiento con combustibles fósiles.

### **3.5. Utilización de materiales de embalajes y otros materiales que son potencialmente reciclables y reutilizables.**

Durante la ejecución de una obra, se generan numerosos residuos que aún si bien son potencialmente reciclables, también se podrán utilizar en la propia obra para reducir el uso de otros materiales. En la actualidad se pueden adoptar medidas encaminadas a reutilizar dichos materiales de embalajes, tales como:

- Los polietilenos procedentes de embalajes son potencialmente reutilizables para proteger elementos como pavimentos, carpinterías, cerrajerías y otros durante la fase de pinturas.
- El cartón procedente de embalajes es potencialmente reutilizable para proteger los suelos de posibles impactos provocados por la caída de materiales, herramientas y utensilios de trabajo, así como la protección de estos durante la fase de pinturas.
- Los despuntes de barras de acero y restos de madera de encofrados, son potencialmente reutilizables para implementar medidas de protección colectiva a distinto nivel.

### **3.6. Prioridades regionales.**

Cada territorio tiene establecido un Plan de Reducción e GEI, por lo que previamente a la ejecución de una obra, se deberá de atender con especial atención a las prioridades regionales establecidas en cada territorio.

Estas prioridades por lo general estarán encaminadas a;

1. Uso de transporte alternativo.

Uso de bicicletas, para ello los territorios han ejecutado carriles bici.

2. Uso de transporte colectivo.

En los territorios se ha priorizado el uso de transporte colectivo (Metro, autobús, tren) mediante la aplicación de tarifas reducidas.

3. Uso compartido de transporte privado.

En la actualidad existen webs especializadas en la búsqueda de personales para compartir destinos.

El responsable medioambiental de la obra establecerá las prioridades compatibles con las establecidas en el territorio, con vistas a reducir los gases de efecto invernadero (GEI) que pueden generarse durante la ejecución de la obra.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA.

Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.

RD 105/2008 que regula la gestión de residuos de construcción y demolición.

Ley 22/2011 de Residuos y suelos contaminados.

REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Ordenanza de Protección del medio Ambiente en materia de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla, de 26 de abril de 2001.

“Buenas prácticas medioambientales en la construcción”  
Consejería de Medioambiente de la Generalitat Valenciana

RD 679/2006 de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

“Ambientalización del sector de la construcción en la ciudad de Barcelona”  
Excelentísimo Ayuntamiento de Barcelona

Decreto 74/96, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.  
Junta de Andalucía

Real Decreto 2042/94, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decreto 833/75, que desarrolla la Ley 38/72 de Protección del Ambiente Atmosférico.  
Modificado por el Real Decreto 547/1979.

Ley 7/94, de Protección Ambiental. Junta de Andalucía.

Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las Inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan por el territorio español.

Real Decreto 1321/92, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/85, de 1 de agosto y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

Ley 22/2011 de residuos para los productores de Residuos Peligrosos.

Orden de 22 de marzo de 1990, por la que se modifica la Orden de 10 de agosto de 1976, respecto al método de referencia para humo normalizado.

Real Decreto 1613/85, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/75 y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

Real Decreto 717/87, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: Normas de calidad del ambiente.

Real Decreto 1154/86, por el que se modifica el Real Decreto 1613/85, sobre normas de calidad del ambiente: Declaración del Gobierno de zonas de atmósfera contaminada.

Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial.

Orden de 10 de agosto de 1976, sobre análisis y valoración de los contaminantes químicos presentes en la atmósfera.

Ley 38/72, de Protección del Ambiente Atmosférico. Junta de Andalucía.

Orden de 3 de septiembre de 1998, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra los ruidos y vibraciones. Junta de Andalucía.

Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones. Junta de Andalucía.

Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire.

Decreto 74/96, por el que se aprueba el reglamento de Calidad del Aire. Junta de Andalucía.

Ley 7/94, de Protección Ambiental.

Decreto 334/94, por el que se regula el procedimiento para la tramitación de autorizaciones de vertido al Dominio Público Marítimo Terrestre, y de uso en zona de servidumbre de protección.

Real Decreto Legislativo 1/2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Real Decreto 849/86, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Modificado por el Real Decreto 1315/92.

Orden de 24 de julio de 1997, por el que se aprueba el Pliego de Condiciones Generales para el otorgamiento de las autorizaciones de vertido al Dominio Público Marítimo Terrestre.

Decreto 14/96, por el que se aprueba el Reglamento de calidad de las aguas litorales. Desarrollado por la Orden de 14 de febrero de 1997.

Real Decreto 484/95, sobre medidas de regulación y control de vertidos.



Orden de 23 de diciembre de 1986, por la que se dictan las normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.

Decreto 283/95, que aprueba el reglamento de Residuos de Andalucía.

Ley 10/98, de Residuos.

Orden 28/02/89, por la que se regula la gestión de aceites usados. Modificada por la Orden 13/06/90.

Real Decreto 833/88, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos peligrosos. Modificado por el Real Decreto 952/97.

Real Decreto 1378/99, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los Policlorobifenilos (PCB's) Policloroterfenilos (PCT's) y aparatos que lo contengan.

Real Decreto 1427/97, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

Decreto 134/98, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

Real Decreto 45/96, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.

Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la LER.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Decreto 104/2000, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valoración y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas.

Decreto 218/99, por el que se aprueba el Plan Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.

Real Decreto 782/98, por el que se aprueba el Reglamento para el Desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de Envases y Residuos de Envases.

Ley 11/97, Envases y Residuos de Envases.

## VALORACIÓN DE PROYECTO

**CURSO: MASTER PROFESIONAL EN INGENIERÍA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, EDIC.2010-11**

TÍTULO DEL PROYECTO	Guía para la gestión de RCD y gestión de la sostenibilidad en el sector de la construcción en Sevilla capital y su área metropolitana
ALUMNO	Denis Torres Tamayo
TUTOR	Jorge Soria Tonda

### VALORACIÓN DEL PROYECTO:

1. GRADO DE PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO

- ALTO GRADO DE PARTICIPACIÓN E IMPLICACIÓN
- DEDICACIÓN NORMAL, SIN EXCESIVO ESFUERZO
- BAJA DEDICACIÓN, POCO ESFUERZO

2. APLICACIÓN REAL A UNA EMPRESA

ALTA                       NORMAL                       BAJA

3. LOS OBJETIVOS INICIALES DEL PROYECTO:

- SE HAN CUMPLIDO
- SE HAN IDO ADAPTANDO A LAS CIRCUNSTANCIAS
- NO SE HAN ALCANZADO

4. LA CALIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO ES:

ALTA                       NORMAL                       BAJA

5. LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y LA DOCUMENTACIÓN ANEXA ES:

BUENA                       NORMAL                       NO ADECUADA

6. LA CALIFICACIÓN QUE UD. LE DA AL PROYECTO ENTRE 0 Y 10 PUNTOS ES DE: **8** PUNTOS.

7. OBSERVACIONES:

  
 Fdo: El Tutor