



GENERALITAT
VALENCIANA

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ

Guía de gestión de residuos en centros docentes

Desarrollo de la GUIA GESTIÓN DE RESIDUOS en CENTROS DOCENTES

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Sector Docente
Dirección General de Personal

- 1. Residuos en centros docentes**
- 2. Características y tipos de residuos generados en centros docentes**
- 3. Criterios de actuación para el equipo directivo del centro.
Coordinación de actividades**
- 4. Gestión del equipo directivo del centro en la contratación de empresas
de recogida de residuos**
- 5. Programa de gestión de residuos**
- 6. Normativa aplicable**

1. RESIDUOS EN CENTROS DOCENTES

La creciente preocupación de los países desarrollados por la salud y el medio ambiente, junto a la influencia que sobre ambos ejercen los distintos tipos de residuos producidos por el hombre, obliga a una gestión lo mas adecuada posible de los mismos, para paliar sus efectos negativos. Dicha gestión, en especial la de los residuos peligrosos, ha de tener en cuenta la legislación vigente y se ha de plantear considerando todo su ciclo de vida.

En un sentido amplio, se entiende como residuo cualquier sustancia de la cual el productor se quiera desprender, o también todo material sólido, pastoso o líquido que se genera como una consecuencia no deseada de la actividad humana. Por consiguiente, la consideración de un producto como residuo se debe a la voluntad o interés del generador o poseedor del mismo.

Los residuos que se generan en centros docentes se pueden dividir en RESIDUOS:

- **no peligrosos** (orgánicos, papel y material inerte) que se suelen gestionar como si fueran residuos asimilables a los urbanos
- **peligrosos** (sustancias químicas, restos biológicos y material contaminado, proveniente de los laboratorios y talleres, así como lámparas, pilas, aceites minerales, cartuchos de impresora, etc.).

Los residuos que se generan en los laboratorios y talleres (productos de prácticas, productos caducados, productos sobrantes...) se deben gestionar adecuadamente para que no supongan un riesgo para los trabajadores y alumnos del centro.

2. CARACTERÍSTICAS Y TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS EN CENTROS DOCENTES

Los residuos que se generan en los laboratorios y talleres de centros docentes reúnen las siguientes características comunes:

- Pequeña cantidad. Habitualmente se usan cantidades limitadas.
- Diversidad. Se pueden manejar una gran variedad de productos químicos.
- Universalidad. Todos los centros educativos generan residuos, sea cual sea su actividad.
- Difícil gestión. No existe un modelo de gestión universal. Hay que diseñar un plan específico para cada centro.

Los tipos de residuos que se generan en centros docentes se pueden clasificar en:

- Residuos banales. Son los residuos no peligrosos asimilables a los residuos urbanos. Ejemplos: papel, cartón, envases no contaminados...

- Residuos peligrosos o especiales. Son productos que por su composición o características resultan perjudiciales para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. Ejemplos: cualquier producto o envase que haya contenido productos explosivos, tóxicos, corrosivos, cancerígenos...
- Residuos biológicos. Son productos que tienen actividad biológica, específica o inespecífica. Ejemplos: placas y caldos de cultivos, hemocultivos, restos de vacunas...
- Residuos radiactivos. Son productos que tienen actividad radiactiva. No es habitual la existencia de residuos radiactivos en centros docentes de educación infantil, primaria o secundaria.

3. CRITERIOS DE ACTUACIÓN PARA EL EQUIPO DIRECTIVO DEL CENTRO. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Las principales **vías de entrada** en el organismo humano de los residuos pueden ser la:

- Inhalatoria cuando, igual que otros agentes químicos, los residuos se encuentran en el ambiente, habitualmente en forma de gas o de vapor
- Dérmica cuando, los residuos pueden estar en contacto con la piel y estos se pueden absorber por vía dérmica.

Con el objetivo de evitar que los residuos penetren en el organismo por cualquiera de las vías citadas, se recomienda seguir las siguientes pautas de actuación:

1. Formación del personal. La formación del personal tiene como objetivo consolidar conductas y actitudes seguras frente a la manipulación de los residuos. A este respecto se estima que los docentes con formación específica en Física, Química, Biología, Farmacia, Medicina etc. tienen los conocimientos y formación necesaria para una adecuada gestión de residuos.
2. Información. Un correcto etiquetado de los residuos proporciona información suficiente para la acertada toma de decisiones en lo referente a la gestión de residuos.
3. Programa de gestión de residuos. El programa de gestión de residuos debe analizar las condiciones desde el mismo momento que se genera el residuo hasta su entrega a la empresa gestora considerando, entre otros, los siguientes aspectos:
 - Inventario de productos y actividades que generan residuos.
 - Clasificación de los residuos en función de la compatibilidad química de los productos y su tratamiento final:

GRUPO I	DISOLVENTES HALOGENADOS
GRUPO II	DISOLVENTES NO HALOGENADOS
GRUPO III	DISOLUCIONES ACUOSAS INORGÁNICAS

GRUPO IV	DISOLUCIONES ACUOSAS ORGÁNICAS (elevada DQO)
GRUPO V	ÁCIDOS CONCENTRADOS
GRUPO VI	ACEITES
	SOLIDOS ORGÁNICOS
	SOLIDOS INORGÁNICOS
	ENVASES Y MATERIAL CONTAMINADO
GRUPO VII	ESPECIALES

- Implantación de un plan de recogida selectiva teniendo en cuenta:
 - Tipos de envases a utilizar
 - Etiquetado e identificación de los envases
 - Almacenamiento temporal de residuos
- Normas de seguridad en la manipulación de residuos así como utensilios y medios para hacer el trabajo en óptimas condiciones de seguridad.
- Recogida de los residuos por gestor autorizado. El plan de recogida selectiva por gestor externo deberá ser flexible y que se adapte en todo momento a las necesidades reales del centro.

La clasificación de los residuos en grupos facilita el cumplimiento del artículo 24 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales sobre **coordinación de actividades** y el RD 171/2004 (**Coordinación de actividades empresariales**).

Asimismo, el equipo directivo debe disponer de los siguientes **teléfonos**:

- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA.
Teléfono de Urgencias toxicológicas: 91 562 04 20
- ✓ TELEFONO de emergencias: 112
- ✓ Centro sanitario:
- ✓ Ambulancias:
- ✓ Teléfono de la empresa gestora de residuos:
- ✓ Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (Unidad Central) 96 197 07 11
- ✓ Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (DT Valencia) 96 196 41 92
- ✓ Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (DT Alicante) 96 593 44 14
- ✓ Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (DT Castellón) 96 435 85 54

4. GESTIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO DEL CENTRO EN LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS

El equipo directivo del centro antes de contratar una empresa para la gestión de residuos debe comprobar que la citada empresa está inscrita en el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Consellería de Medio Ambiente, Urbanismo y Vivienda.

Se puede confirmar la inscripción de una empresa en el mencionado registro a través de la siguiente página Web:

CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, URBANISMO Y VIVIENDA → CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMATICO → RESIDUOS → GESTORES DE RESIDUOS → LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS → RESIDUOS PELIGROSOS → (Recogida y transporte. Recogida transporte y almacenamiento).

5. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos en un centro educativo incluye las operaciones de inventario y clasificación de residuos así como el reagrupamiento y almacenamiento de los mismos hasta el momento de su retirada por un gestor autorizado. Para ello se debe considerar los siguientes aspectos técnicos:

- **Actividades e inventario de productos.**

Es conveniente conocer las actividades (docentes, de mantenimiento, limpieza..) que se realizan en cada centro y que son susceptibles de generar residuos así como los productos que se usan en cada actividad.

En lo referente a laboratorios y talleres puede resultar útil hacer una relación de operaciones, procesos o prácticas (preparación de muestras, limpieza, secado, filtrado, destilación...) en las que se utilizan productos químicos.

A raíz de lo expuesto, se estima que puede ser eficaz disponer de un inventario de los productos químicos que se utilizan en laboratorio, talleres, mantenimiento, limpieza... así como la periodicidad y frecuencia de aplicación.

Las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos proporcionan información muy útil sobre las medidas a tomar en caso de vertido accidental, información ecológica y consideraciones sobre la eliminación de residuos.

A partir de estos datos se deben valorar las posibilidades reales de minimización o reducción de los residuos generados y la sustitución, si es posible, de algunos productos peligrosos por otros que presenten menos riesgo para la seguridad y salud.

Asimismo, se debe mantener un stock de reactivos ajustado a las necesidades reales del centro.

- **Clasificación de los residuos.**

La clasificación de los residuos es fundamental dentro del plan de recogida selectiva pues nos permite hacer una gestión óptima desde el punto de vista medioambiental y de seguridad.

La clasificación de los residuos se rige por dos criterios:

- Compatibilidad química de productos. Este criterio es básico para evitar riesgos posteriores en las operaciones de reagrupamiento de residuos. Por ejemplo, no se clasifican en el mismo grupo ácidos con bases, u oxidantes con reductores.
- Tratamiento final del residuo. Con el fin de optimizar la gestión, no deberán agruparse residuos que, aún siendo químicamente compatibles, deban ser tratados por vías diferentes. Por ejemplo, no se clasifican en el mismo grupo soluciones con cromo hexavalente con soluciones con otros metales, ya que si bien en ambos casos los metales se precipitan para su posterior estabilización, el Cr^{6+} debe ser reducido a Cr^{3+} .

De acuerdo a estos criterios, se reflejan a continuación los siguientes grupos básicos de clasificación de los residuos peligrosos que pueden generarse en un centro educativo:

GRUPO I	DISOLVENTES HALOGENADOS
GRUPO II	DISOLVENTES NO HALOGENADOS
GRUPO III	DISOLUCIONES ACUOSAS INORGÁNICAS
GRUPO IV	DISOLUCIONES ACUOSAS ORGÁNICAS (elevada DQO)
GRUPO V	ÁCIDOS CONCENTRADOS
GRUPO VI	ACEITES
	SOLIDOS ORGÁNICOS
	SOLIDOS INORGÁNICOS
	ENVASES Y MATERIAL CONTAMINADO
GRUPO VII	ESPECIALES

GRUPO I: DISOLVENTES HALOGENADOS

En este grupo se incluyen los productos líquidos orgánicos que contienen más de un 1 % de algún halógeno. Son generalmente productos irritantes y muy tóxicos y siempre que sea posible su uso debe estar muy restringido en un centro educativo.

GRUPO II: DISOLVENTES NO HALOGENADOS

Se trata de productos líquidos orgánicos que contienen menos de un 1 % de algún halógeno. La mayoría son inflamables y tóxicos. Debe evitarse mezclar disolventes inmiscibles ya que dificultan el tratamiento posterior.

GRUPO III: DISOLUCIONES ACUOSAS INORGÁNICAS

En este grupo se incluyen las soluciones acuosas de productos inorgánicos como pueden ser:

- Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico...
- Soluciones acuosas de metales pesados: níquel, cadmio, selenio, plomo...

- Otras: fosfatos, sulfatos, fluoruros...

GRUPO IV: DISOLUCIONES ACUOSAS ORGÁNICAS

Este grupo abarca las soluciones acuosas de productos orgánicos, o de alta (Demanda Química de Oxígeno) DQO, como pueden ser:

- Soluciones de colorantes
- Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído
- Mezcla agua/disolventes: metanol/agua, eluyentes de análisis instrumental...

GRUPO V: ÁCIDOS CONCENTRADOS

En este grupo se encuadran las soluciones acuosas concentradas, con un pH<3 de ácidos tanto inorgánicos como orgánicos. Se debe tener en cuenta que la mezcla de ácidos puede producir reacciones químicas peligrosas.

GRUPO VI: ACEITES, SÓLIDOS ORGÁNICOS, SÓLIDOS INORGÁNICOS Y ENVASES Y MATERIAL CONTAMINADOS.

- Aceites: aceites minerales usados en mantenimiento, en baños calefactores...
- Sólidos orgánicos: productos químicos sólidos de naturaleza orgánica o contaminados con productos orgánicos
- Sólidos inorgánicos: productos químicos sólidos de naturaleza inorgánica
- Envases y material contaminados: material y envases contaminados con productos químicos peligrosos, incluyendo vidrio, guantes...

GRUPO VII: ESPECIALES

En este grupo se pueden incluir:

- Productos comburentes (peróxidos)
- Productos pirofóricos (magnesio metal en polvo)
- Productos muy reactivos: ácidos fumantes, cloruros de ácido, metales alcalinos (sodio, potasio), compuestos que pueden polimerizarse...
- Compuestos muy tóxicos (cianuros, sulfuros...)
- Otros: productos en el envase original (stocks antiguos), así como productos no clasificables en otro grupo.

La clasificación descrita, según publicaciones científicas al respecto, está orientada a facilitar la posterior recogida y transporte de los residuos, por un gestor autorizado, en cumplimiento del artículo 24 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales sobre **coordinación de actividades** y el RD 171/2004 (**Coordinación de actividades empresariales**).

No obstante, hay que señalar que en función de la cantidad y composición de los residuos generados en el centro, pueden establecerse subgrupos dentro de cada grupo o modificarse u obviarse algunos de ellos. A título de ejemplo se menciona que la Universitat Jaume I de Castelló, en atención a la diversidad de laboratorios, líneas de investigación, etc., los residuos que se generan en sus instalaciones los ha clasificado en 25 grupos.

- **Implantación del plan de recogida selectiva.**

En la implantación del plan de recogida selectiva de residuos se debe considerar:

- Tipos de envases a utilizar.

Para el envasado de los residuos de laboratorios y talleres se ha de tener en cuenta el tipo de residuo (características físico-químicas, composición química, reactividad y compatibilidad residuo-envase), el volumen de residuo generado y el espacio disponible de almacenamiento.

Existen envases de polietileno de alta densidad de boca ancha y boca estrecha, compatibles con los productos químicos y residuos generados en centro docentes de primaria y secundaria.

Asimismo, hay envases de seguridad indicados para productos inflamables, volátiles o tóxicos en pequeñas cantidades.

Para finalizar existen cajas de polietileno de alta densidad, provistas de un producto absorbente en el fondo, preparados para el almacenamiento y transporte de reactivos de laboratorios obsoletos y productos en su envase original o envases con un volumen similar.

- Etiquetado e identificación de los envases.

Los residuos generados por productos químicos pueden generar los mismos riesgos para las personas y el medio ambiente que los propios productos que lo constituyen por separado, incluso el nivel de riesgo generado por una mezcla puede, en ocasiones, ser mayor a la suma de riesgos de cada uno de los productos químicos por separado (efecto sinérgico).

En consecuencia los recipientes o contenedores de los diferentes tipos de residuos deben estar etiquetados para permitir la identificación del residuo y su peligrosidad.

El contenido de la etiqueta debe estar de acuerdo con la legislación aplicable, tanto la relativa a la comercialización de sustancias y preparados como a la de transporte, existiendo dos tipos de etiquetas, las denominadas de “producto”, que hacen referencia al residuo y a su peligrosidad y las denominadas de “transporte”, que se utilizan cuando se trata de materias peligrosas a transportar, de acuerdo con la normativa de transporte por carretera (ADR). En el caso de los residuos, es habitual utilizar una única etiqueta que comprenda los dos aspectos (producto y transporte), facilitando su gestión, y cuyo contenido debería ser el siguiente:

- Denominación del residuo
- Pictogramas de peligro
- Frases de riesgo R y consejos de prudencia S
- Fecha de inicio del almacenamiento

Normalmente, las etiquetas son facilitadas o se confeccionan con la empresa gestora externa. Una manera de facilitar la identificación rápida de los residuos es la utilización de etiquetas de colores diferentes, según el grupo de residuos a que pertenezca.

- Almacenamiento temporal de los residuos.

Desde el momento de la generación de un residuo o de la consideración de un producto como residuo, hasta su retirada por un gestor autorizado, el almacenamiento de los residuos es responsabilidad del centro docente (productor), que debe procurar que se realice correctamente.

Como recomendaciones generales de almacenamiento de residuos se indican las siguientes:

- El tiempo máximo de almacenamiento no debe ser superior a seis meses.
- Es importante que no estén expuestos a la luz solar y dispongan de la máxima ventilación posible.
- El almacenamiento debe contemplar posibles incompatibilidades químicas.
- Los envases no han llenarse más allá del 90 % de su capacidad, para facilitar su manipulación segura.
- Siempre que sea posible, los envases deben almacenarse a nivel del suelo y en ningún caso por encima de 1,70 metros desde el suelo, evitándose el apilamiento.
- En el caso de los residuos que sean reactivos de laboratorio, contenidos en su propio envase, y que estén almacenados en cajas de polietileno estancas ha de procurarse no superar los 20 Kg. por caja, incluido el absorbente interior. Los envases han de estar fijos de manera que no se puedan mover.
- Si es posible disponer de un almacén externo, o en su defecto, es conveniente habilitar una zona interna lo más aislada posible.

- **Normas de seguridad en la manipulación de residuos.**

En principio, todos los residuos generados en los laboratorios y talleres, deben considerarse como peligrosos, y se considera muy útil actuar con los mismos criterios preventivos que cuando se está expuesto a productos químicos. A este respecto:

- Antes de manipular cualquier residuo hay que leer su etiquetado.
- Siempre que sea posible es conveniente evitar el contacto con los residuos, utilizando equipos de protección individual con el marcado CE de conformidad.
- Si es razonablemente viable no manipular residuos en solitario.
- Seleccionar un tipo de envase fabricado con un material fácilmente descontaminable y adecuado a las características del residuo.
- No usar envases que superen los 20 kg. El transporte de envases superiores a 30 l se debe hacer por medios mecánicos.
- El vertido de los residuos a los envases correspondientes se debe hacer de forma lenta y controlada.
- En trasvases utilizar utensilios adecuados (embudos, sifones, pipetas, buretas, probetas, dosificadores...).
- Limpiar posibles derrames, inmediatamente después de producirse, por adsorción o neutralización. Ventilar la zona afectada.
- No colocar los envases o contenedores de residuos en zonas de paso ni donde existan focos de calor.
- Etiquetar todos los envases que contengan residuos peligrosos antes de su almacenamiento.

6. NORMATIVA APLICABLE.

En el ámbito estatal se dispone de la ley 10/1998, de 21 de abril de residuos.

De conformidad a lo dispuesto con carácter básico en dicha ley, en el ámbito autonómico, la ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana, establece disposiciones aplicables a los residuos generados en nuestra Comunidad.

A este respecto, la ley 10/2000, en su artículo 43 indica que:

“1. Los productores o poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos, para su valorización o eliminación, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio que comprenda estas operaciones. Los productores o poseedores de residuos estarán obligados a sufragar sus correspondientes costes de gestión.

2. Todo productor o poseedor de residuos estará obligado a mantener los residuos en condiciones adecuadas de seguridad e higiene hasta que proceda por sí a su eliminación o los entregue a un gestor debidamente autorizado.

3. A requerimiento de la conselleria competente en medio ambiente, podrá obligarse a cualquier productor o poseedor de residuos a seguir un procedimiento para la caracterización de los residuos, que se regirá por las determinaciones de la presente ley y de las disposiciones que la desarrollen.

4. Los productores de residuos, de acuerdo con lo que se disponga reglamentariamente, deberán aplicar las mejores técnicas disponibles para limitar la generación de residuos o su peligrosidad, así como vigilar y controlar todo el proceso de producción, desde la adquisición de la materia prima hasta la reutilización, reciclado, valorización o eliminación de los residuos de los productos por ellos generados.

5. Los productores de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, en función de la actividad y volumen de residuos generados, estarán obligados a declarar a la conselleria competente en medio ambiente los residuos producidos en el proceso de fabricación y el resultado cualitativo y cuantitativo de las operaciones efectuadas con los mismos. Quedarán exentos de esta obligación aquellos productores respecto de sus centros de producción registrados en el sistema comunitario de ecogestión y ecoauditoría previsto en el Reglamento (CEE) 1.836/1993, del Consejo, de 29 de junio de 1993, y desarrollado por la Orden de 5 de marzo de 1999, de la Conselleria de Medio Ambiente. “

Asimismo en su artículo 47 se establece que:

“1. Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

2. Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Valenciana, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

3. Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en esta ley en función de la categoría del residuo de que se trate. “

Y en su artículo 4 considera como residuos peligrosos:

“aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.”